



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Cloud computing - Přejchod na využívání ICT jako služeb ve firmě

Cloud Computing - Transition to the Use of ICT as a Service in the Company

Student: Jiří Brož

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Milena Tvrdíková, CSc.

Ostrava 2014

## Zadání bakalářské práce

Student:

**Jiří Brož**

Studijní program:

B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

6209R001 Aplikovaná informatika

Téma:

Cloud computing - Přechod na využívání ICT jako služby ve firmě  
Cloud Computing - Transition to the Use of ICT as a Service in  
the Company

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teoretická východiska Cloud computingu
  3. Analýza dosavadního stavu využití IT ve firmě
  4. Návrh využití Cloud computingových služeb
  5. Zhodnocení navrhovaného řešení
  6. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:


- SOSINSKY, Barrie. *Cloud Computing Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011.  
ISBN 978-0-470-90356-8.  
LACKO, Luboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. Brno: Computer Press, 2012.  
ISBN 978-80-251-3744-4.  
VELTE, T. A., T. J. VELTE a R. ELSENPETER. *Cloud computing: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Milena Tvrdíková, CSc.**

Datum zadání: 22.11.2013

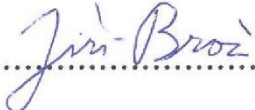
Datum odevzdání: 09.05.2014

  
Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.

A handwritten signature in blue ink, reading "Jiří Brož", is written over a horizontal dotted line.

Jiří Brož

V Ostravě dne 9. 5. 2014

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval doc. Ing. Mileně Tvrdíkové, CSc. za odborné rady, cenné připomínky a důležitá doporučení, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce.

Také děkuji zástupcům společnosti Klimco s. r. o. za poskytnutí vstupních informací důležitých k tvorbě této práce.

## Obsah:

1.	Úvod.....	1
2.	Teoretická východiska Cloud computingu.....	2
2.1.	Definice Cloud computingu.....	2
2.2.	Základní vlastnosti Cloud computingu.....	3
2.2.1.	Vlastnosti dle NIST.....	3
2.2.2.	Vlastnosti očima zákazníků.....	4
2.3.	Výhody a nevýhody Cloud computingu.....	4
2.3.1.	Výhody.....	4
2.3.2.	Nevýhody.....	5
2.4.	Průběh vývoje Cloud computingu.....	6
2.4.1.	Počátky.....	6
2.4.2.	Současné trendy.....	6
2.4.3.	Kam dál? Shrnutí vývoje.....	8
2.5.	Typy Cloud computingu z hlediska poskytovaných služeb.....	9
2.5.1.	Service Level Agreement – Na co si dát pozor.....	9
2.5.2.	SaaS – Software as a Service.....	10
2.5.3.	PaaS – Platform as a Service.....	11
2.5.4.	IaaS – Infrastructure as a Service.....	12
2.6.	Typy Cloud computingu z hlediska přístupu.....	13
2.6.1.	Veřejný cloud.....	13
2.6.2.	Privátní Cloud.....	13
2.6.3.	Hybridní cloud.....	13
2.6.4.	Komunitní cloud.....	13
2.7.	Environmentální dopady Cloud computingu.....	14
2.8.	Bezpečnostní rizika Cloud computingu.....	15
2.8.1.	Riziko ze strany uživatele.....	16
2.8.2.	Riziko na straně poskytovatele.....	16
2.8.3.	Legislativa a její rozdílnost na poli Cloud computingu.....	17
2.8.4.	Bezpečnostní hrozby.....	19
2.9.	Poskytovatelé služeb.....	21
2.9.1.	Google.....	21
2.9.2.	Microsoft.....	22
2.9.3.	IBM.....	24
2.9.4.	Další poskytovatelé.....	24
3.	Analýza dosavadního stavu využití IT ve firmě.....	25
3.1.	Základní charakteristika firmy.....	25

3.2.	HW a SW struktura .....	26
3.3.	Organizační struktura a komunikace .....	26
3.4.	Kamerový systém .....	27
4.	Návrh využití Cloud computingových služeb .....	28
4.1.	Výsledky analýzy dosavadního stavu využití IT ve firmě .....	28
4.2.	Nabízené produkty datových úložišť na trhu .....	29
4.2.1.	Řešení s využitím vlastního NAS serveru .....	29
4.2.2.	Google Drive .....	30
4.2.3.	Microsoft Onedrive .....	31
4.2.4.	Dropbox .....	32
4.2.5.	Další poskytovatelé na trhu datových úložišť .....	33
	Wuala .....	33
	Box.com .....	34
	SugarSync .....	34
	Copy.com .....	34
4.3.	Výběr vhodného datového úložiště .....	35
4.3.1.	Požadavky na výběr datového úložiště a jejich základní vlastnosti .....	35
4.4.	Návrh postupu nasazení služby Copy.com do firmy .....	36
4.5.	Výběr mobilního zařízení .....	41
4.5.1.	Dostupné varianty mobilních telefonů .....	42
4.5.2.	Nastavení telefonu a provázání aplikací .....	43
4.5.3.	Nastavení telefonů včetně služby Copy.com .....	44
5.	Zhodnocení navrhovaného řešení .....	46
6.	Závěr .....	48
	Seznam použité literatury .....	49
	Seznam použitých zkratk .....	55

# 1. Úvod

Cloud computing je pojem, který dle mnohých mění dosavadní způsob, jakým společnosti i běžní uživatelé využívají své IT<sup>1</sup>. Tato skutečnost je zapříčiněna hned několika faktory vycházejícími jak ze samotné podstaty Cloud computingu, tak i díky externím činitelům, kterými jsou cena nebo výsledky konkurenčního boje na poli IT služeb. Jako každá nová technologie, je i tato konfrontována s důrazem na maximalizaci užitku, zejména co se týče přístupnosti dat a individualizace služby na míru zákazníkovi.

První zmínky „moderního“ cloudového řešení lze datovat k roku 2006, kdy byly veřejnosti zpřístupněny první produkty založené na principu pronájmu, nikoli koupě. Ovšem idea sdílení informací napříč počítačovými systémy sahá až k 60. letům 20. století.

Tuto problematiku bedlivě sledují zejména v kontextu interakce v užívání několika operačních systémů současně (stolní počítač, notebook, smartphone) a synchronizace souborů je jednou z obecných priorit nutných pro efektivní práci s IT nástroji. V bakalářské práci jsou aplikovány tyto myšlenky do sféry malých firem, u nichž lze stále nalézt nedostatky v datové komunikaci.

Cílem aplikačně-ověřovací části je analyzovat dosavadní stav využití ICT<sup>2</sup> vybrané firmy, která hodlá investovat do rozšíření ICT v rámci provozní a servisní výroby. Výstupem práce je návrh řešení, který má zefektivnit přenos informací a rychlost komunikace mezi mobilními zaměstnanci a vedením firmy. Předpokládanou technologií je využití Cloud computingu.

---

<sup>1</sup> IT – Informační technologie.

<sup>2</sup> ICT – Informační a komunikační technologie.



## 2. Teoretická východiska Cloud computingu

Cloud computing v poslední době nabývá značné popularity, avšak názory na přesnou definici této technologie se rozcházejí. Proto jsou zde uvedeny definice tohoto pojmu dle renomovaných autorů na poli ICT.

### 2.1. Definice Cloud computingu

Dle Velteho problém spočívá v značné nekonzistenci pojetí významu CC. *„Zeptejte se na význam Cloud computingu deseti různých odborníků a dostanete deset odlišných odpovědí.“* (Velte, 2011, s. 23).

Dle Lacka (2012, s. 13) je cloud, neboli v češtině oblak, určitou metaforou pro komplexní síťové prostředí. Cloud computing v trochu zjednodušeném pojetí znamená použití výpočetních technologií za hranicemi domácí či podnikové sítě, tedy tam, kde je to pro uživatele „v oblacích“.

*„Cloud computing je metoda poskytování IT ve formě služby, přičemž zákazník platí jen za to, co právě využívá.“* (Lacko, 2012, s. 13).

*„IT zdroje a služby plně automatizované a abstrahované od infrastruktury, prostřednictvím které jsou poskytovány. Navíc musí být poskytovány na tzv. požádání a ve sdíleném prostředí, dostatečně škálovatelným a flexibilním.“* (Lacko, 2012, s. 13).

*„Cloud computing je v zásadě koncepce, která umožňuje přistupovat k aplikacím, jež jsou ve skutečnosti umístěny jinde než v místním počítači nebo zařízení připojeném k Internetu. Nejčastěji se jedná o vzdálené datové centrum.“* Velte (2011, s. 23)

Definicí Cloud computingu se také zabývá NIST<sup>3</sup>, podle něhož lze CC<sup>4</sup> definovat takto: *„Cloud computing je model, který umožňuje být přístupný bez omezení a překážek. Dle potřeb uživatele přístupný ke sdíleným konfigurovatelným výpočetním zdrojům (jako například síť, servery, uložení, aplikace a služby), které mohou nabídnout rychlé poskytnutí a spuštění s minimální nutnou správou nebo interakcí poskytovatele služby.“* (cloud.kozirs.cz, 2012).

---

<sup>3</sup> NIST - Národní Institut Standardů a Technologií.

<sup>4</sup> CC - Cloud computing.

## 2.2. Základní vlastnosti Cloud computingu

Výše zmíněné definice by nebyly kompletní, kdybychom nezmínili fakt, že CC je založen na základní vlastnosti a tou je virtualizace. Tímto pojmem si lze představit abstrahování uživatele od SW<sup>5</sup> a HW<sup>6</sup> prostředků. Jinými slovy jde o sdružování a sdílení zdrojů nutných pro chod aplikace. Z hlediska HW jde o manipulování s počty CPU<sup>7</sup>, HDD<sup>8</sup>, RAM<sup>9</sup> paměti, ale také se síťovými prvky. Nutno upozornit, že i SW lze virtualizovat, například samotný operační systém či dílčí aplikace. I přesto jsou tyto zdroje zvenčí viditelné jako jeden celek, avšak velmi variabilní zevnitř, dle situace. (Sosinsky, 2011, s. 4), (systemonline.cz, 2011).

### 2.2.1. Vlastnosti dle NIST

Pozor, virtualizace se nerovná CC! Virtualizaci můžeme chápat jako dílčí vlastnost CC, kde krom tohoto znaku vystupují i další základní rysy, kterými dle NIST jsou:

- **Sdílení zdrojů** - seskupení kvantitativního a kvalitativního množství prostředků nutných pro chod služby.
- **Samoobslužný systém** – uživatel má prostor optimalizovat poskytovatelem přidělené prostředky (v rámci možností) ke své spokojenosti bez nutnosti každou změnu konzultovat.
- **Přístup z rozsáhlé sítě** - služby jsou poskytovány v rámci sítě, nejčastěji přes Internet.
- **Rychlá elasticita** – využití prostředků, nutných v daný časový okamžik k uspokojení služby.
- **Měřitelná služba** – výkon provedené služby lze účtovat na danou jednotku definovanou poskytovatelem, například počet jader procesoru, velikost úložiště nebo také pomocí různých balíčků doprovodných služeb. Dochází k výrazné cenové transparentnosti. (cloud.cz, 2012), (cloud.kozirs.cz, 2012).

---

<sup>5</sup> SW – Software.

<sup>6</sup> HW – Hardware.

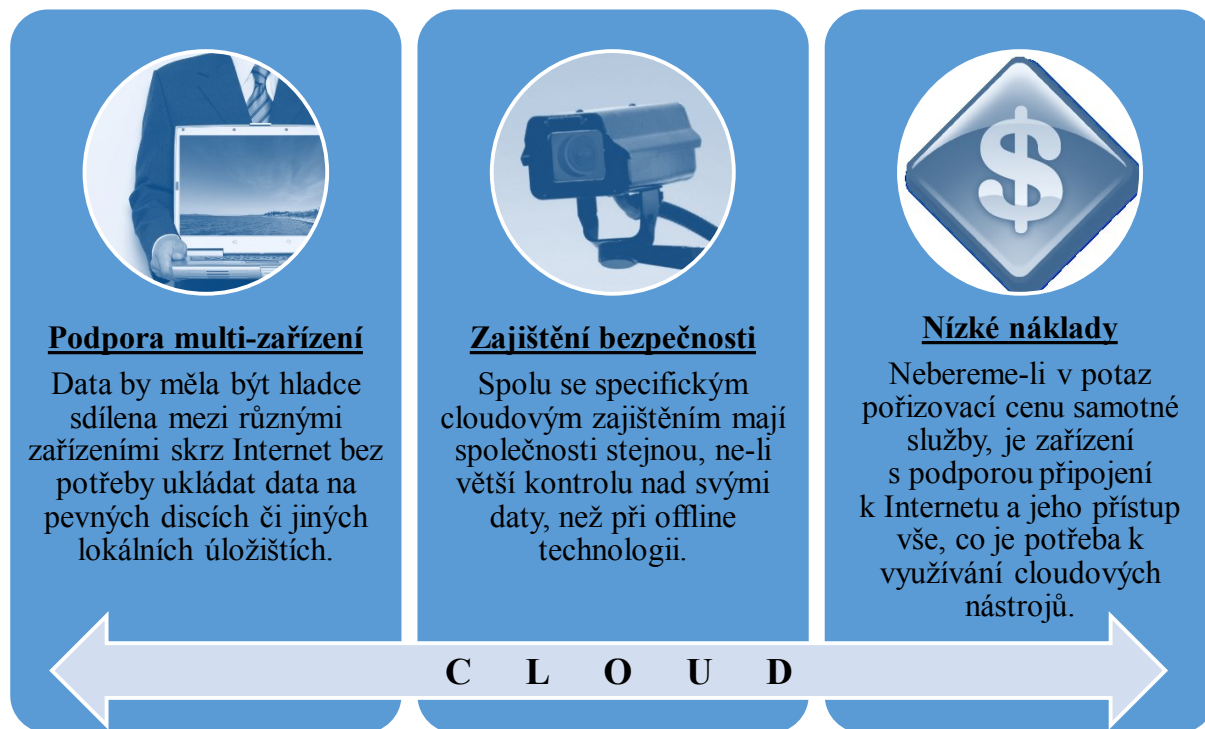
<sup>7</sup> CPU - Central Processing Unit.

<sup>8</sup> HDD - Hard Disk Drive.

<sup>9</sup> RAM - Random Access Memory.

### 2.2.2. Vlastnosti očima zákazníků

Je třeba brát v úvahu i potřeby samotných odběratelů služby. Na obrázku č. 2.1 níže jsou uvedeny tři základní vlastnosti, kterými by měl CC dle zákazníků disponovat.



Obrázek 2.1. – Klíčové vlastnosti CC očima zákazníků. (Costanza, 2012), Vlastní zpracování.

## 2.3. Výhody a nevýhody Cloud computingu

### 2.3.1. Výhody

- **Rychlé nasazení** - cloud je přístupná služba, která je kdykoliv dostupná a připravená k aplikování.
- **Vysoká flexibilita** - HW nároky, datová kapacita a výpočetní výkon nejsou prakticky omezeny vůči lokálním řešením.
- **Sdílení zdrojů** - sdílení HW prostředků umožňuje lépe distribuovat výkon mezi jednotlivé uživatele.
- **Eliminace nákladů** na správu a údržbu - sdružení IT řešení do pokud možno co největšího celku přináší výhody ve formě úspory místa, pojištění, personálních nákladů, využití nevyužitého výkonu pro další subjekty, dále efektivnější správu a údržbu oproti fragmentovaným řešením, kdy společnosti spravují své vlastní servery, které jako relativně malé jednotky nedosahují tak vysoké vytiženosti, jakými disponují velká výpočetní centra. S tím je spojena také nemalá úspora v oblasti elektrické energie. (Lacko, 2012, s. 16).

Mezi dalšími výhodami zmiňme tyto skutečnosti:

- Zavedením CC služeb lze zabránit katastrofickým scénářům ve formě špatných strategických rozhodnutí managementu podniku pro koupi IT řešení, které nemusí být rentabilní.
- **Pay-per-use** - zákazník platí jen za to, co právě využívá. Tzn., že ze služby, která je poskytována, se stává určitá prodejní jednotka, se kterou je možno obchodovat.
- Konečný zákazník nebere na svá bedra otázky bezpečnosti, implementace, podpory či záruku dostupnosti služby. O vše se stará poskytovatel.
- Poskytovateli se jeví zavedení CC služeb jako výhodné v případě, že službu pronajímá více subjektům a tím pádem se jeho náklady úměrně snižují počtem zákazníků, kteří tuto službu využívají. (Tvrdíková, 2013).

### 2.3.2. Nevýhody

- Existují rizika zdražení služeb či jiná změna cenové politiky poskytovatele. V krajním případě může nastat i krach. Možnou prevencí je užití služeb velkých, etablovaných společností (Google, Microsoft, aj.) či diverzifikace mezi více poskytovateli.
- Nedůvěra – zatím neexistují dlouhodobá a spolehlivá doporučení ohledně používání technologie cloudu. I samostatné používání Internetu vyvolává hodně otázek ohledně bezpečnosti.
- V minulosti v souvislosti s CC mohly nastat stížnosti ze strany zákazníků, že uživatelský komfort a funkčnost není tak kvalitní, jako dříve používané řešení. Bylo to v nemalé míře způsobeno i absencí moderních internetových technologií, např. Flash, Javascript, aj. V současné době je pro tvůrce CC služeb životně důležité vytvořit uživatelsky přívětivé prostředí s požadovanými funkcionalitami.
- Jako relativní nevýhodu lze zařadit i menší stabilitu, která ale paradoxně nemusí být na straně poskytovatele, ale daleko častěji na straně připojení klienta. Na druhou stranu je nutné přiznat, že např. doba odezvy online řešení bývá pomalejší než používání služeb na lokálním úložišti.
- Legislativní problémy – mohou nastat v případě, že poskytovatel a konzument služby sídlí v různých zemích s různými právními normami.

Dalšími limitujícími faktory mohou dle Tvrdíkové (2013) být:

- Zvýšené náklady na přenos velkých objemů dat,
- obavy o bezpečnost citlivých údajů a dat vůbec,
- nedostatek kontroly nad vlastními daty, cenná data jdou mimo firmu.

Nutno poznamenat, že většina uvedených nevýhod může být irelevantní pro různá užití. Jak říká Velte (2011, s. 17): „*To, co se v podnikovém prostředí může jevit jako nevýhoda, pro osobní použití, případně pro malý byznys, může být dokonce výhoda.*“

## **2.4. Průběh vývoje Cloud computingu**

### **2.4.1. Počátky**

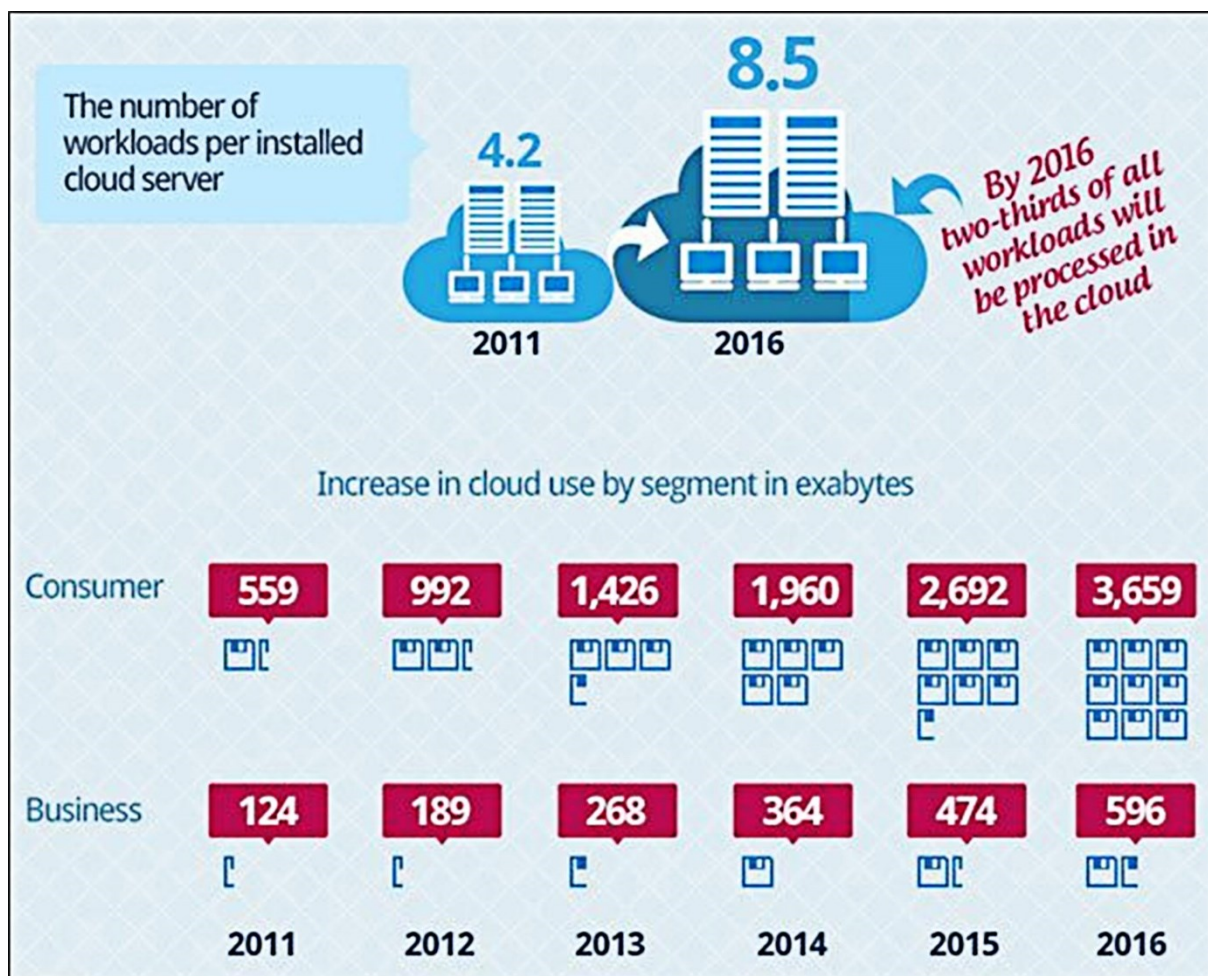
První zmínky o pojetí Cloud computingu pochází již z roku 1961, kdy slavný informatik, profesor John McCarthy přišel s myšlenkou, že počítače by mohly být organizovanou a distribuovanou službou. Tuto problematiku srovnával například s distribucí elektrické energie či jiného globálně distribuovaného statku. Konkrétněji: „Když se zapojuje zařízení do zásuvky ve zdi, tak je zřejmé, co se očekává, ale už se příliš neřeší jak a odkud.“ To je již náplní práce poskytovatele, který má za úkol nabízet svou službu určitou protihodnotou. Tyto myšlenky se stávaly v době svého prohlášení populárními. Bohužel, vědecko-technický pokrok ještě zdaleka nebyl na tak vyspělé úrovni (hlavně z hlediska SW, HW a distribučních cest) na to, aby se plně využil nově objevený potenciál využití Cloud computingu. Nicméně vývoj jde stále kupředu a cloudové řešení se stává aktuálně řešenou problematikou. (cloud.kozirs.cz, 2012).

### **2.4.2. Současné trendy**

Lacko (2012, s. 13) tvrdí, že: „*Cloud computing představuje nastupující trend*“.

I Tvrdíková (2013) se shoduje na tom, že CC znamená v poskytování služeb ICT zcela novou éru v podpoře podnikání jak v současnosti, tak i v příštích letech výrazně ovlivní konkurenční prostředí. Mohou za to zejména rostoucí globalizace, vytváření nových a dynamičtějších trhů, souběžně s rostoucí konkurencí a také fakt, že na trh práce vstupuje nová generace lidí majících kladný vztah k výpočetní technice, trvajících na používání ICT na pracovišti. Ti považují mobilitu a webové aplikace za základní funkce, nyní již nutné pro efektivní plnění pracovních úkonů.

Pokud vezmeme v potaz globální růst CC, dle statistik zjistíme, že v této dekádě dochází k násobným růstům datového vytížení cloudových serverů. Obrázek 2.2 vyjadřuje dva ukazatele v rozmezí let 2011 - 2016. Prvním z nich je průměrný počet pracujících cloud projektů běžících na jednom serveru a následné roční srovnání. Čísla znázorněna posléze porovnávají globální použití cloudu v řádech EB<sup>10</sup>, typově rozděleného pro komerční a soukromé užití.



Obrázek 2.2 – Porovnání globálního datového zatížení cloudu . (cwcs.co.uk, 2013).

Z obrázku č. 2.2 je patrné, že v nejbližší budoucnosti bude většina (až dvě třetiny) serverového vytížení alokována v prostředí cloudu. Pokud bychom odlišili subjekty používající cloudové služby na běžné spotřebitele a organizace, s podivem zjistíme, že celkový datový traffic<sup>11</sup> je v součtu vyšší u jednotlivců než u organizací, a to v celém sledovaném spektru.

<sup>10</sup> EB – Exabyte = 1 000 000 000 GB.

<sup>11</sup> Datový traffic – Množství odesílaných a přijímaných dat za určité časové období. (it-slovník.cz, 2014).

### 2.4.3. Kam dál? Shrnutí vývoje

I přes kritiku současného stavu CC, který je dle některých názorů nadnesený, vývoj pokračuje stále dopředu. Dle Velteho (2011, s. 318) jsme na začátku nové éry, kterou lze označit jako Cloud 2.0.

Přesně predikovat určitý vývoj je téměř nemožné, nicméně určité možné scénáře vyvodit lze. Komplexní problematikou cloudu a jeho analýzy se zabývá společnost Gartner a ta vidí CC jako nezbytnou součást novodobého podnikání, kde bude kladen čím dál větší důraz na skutečný přínos služby, který povede k obchodnímu růstu a prosperitě podniku, nikoliv na otázku implementace cloudu, jak tomu tak bylo v počátcích.

Gartner dále poukazuje na to, že IT dodavatelé nesmí usnout na vavřínech a je z jejich strany nutno trh sledovat a přizpůsobovat se novým trendům. Silní dodavatelé „klasického“ SW mohou v případě odmítnutí faktu, že vývoj SW založený na Web 2.0 technologii stále roste, narazit. CC je stále vyvíjející se koncepce, která dle citace Plummera plně dozraje v době: *„Když organizace překonají hranici mezi Internetem jako komunikačním kanálem a plánovým poskytováním služby po Internetu, pak teprve začínáme směřovat k ekonomice založené na spotřebě všeho od úložišť přes cykly procesorů či video až po správu finančních odpisů..“* (Velte, 2011, s. 320).

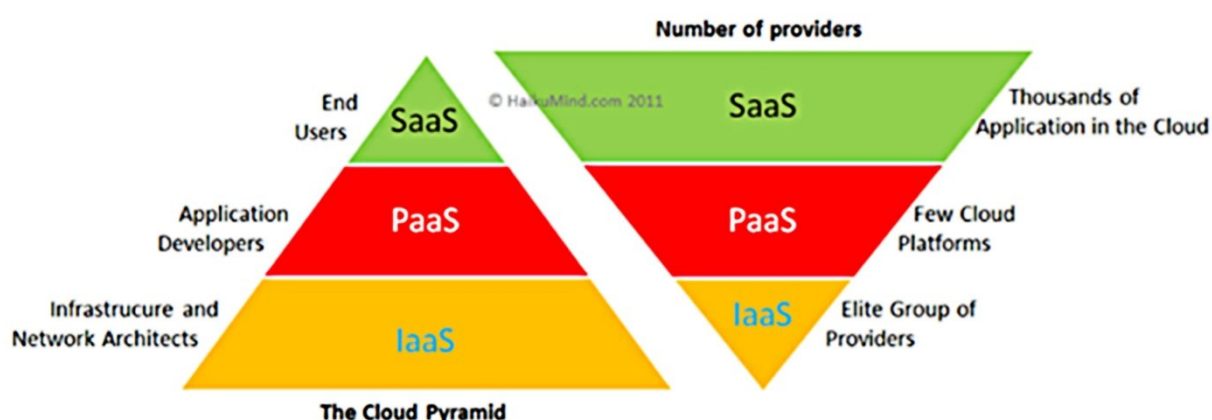
Jsme svědky vývoje CC, které lze rozdělit do tří vývojových fází, které se mírně překrývají. Pojďme si tyto milníky objasnit:

- **Fáze č. 1: Období v letech 2007 - 2011**, označována jako léta „pionýrů“. Trh se v této době teprve vyvíjel. Doporučovalo se používat taková řešení, která využijí dostupné příležitosti v době uvedení na trh za účelem investice s rychlou návratností, obvykle do dvou let. Úspěch na trhu slavily vizionářské společnosti, které na trh uváděly nové projekty, například lze uvést boom sociálních sítí. (Velte, 2011, s. 321).
- **Fáze č. 2: Období 2010 – 2013**, specifické svým ustálením. Projevují se známky přesycení trhu na straně dodavatelů, malí hráči trh opouštějí. Na straně konzumentů se atraktivita zvyšuje a CC se dostává do povědomí i dříve konzervativním zákazníkům. Investice jsou nyní plánovány v delším časovém rozpětí a přesouvají se od taktického plánování do delšího strategického rámce s dobou návratností 3 až 5 let. (Velte, 2011, s. 321).
- **Fáze č. 3: Léta 2012 - 2015 a dále.** Předpokládá se, že velcí dodavatelé budou dominovat trhu a služby vyvinuté v předchozích letech, se stanou standardem. Bude pokračovat trend

rozšiřování služeb CC mezi stále konzervativnější uživatele a porostou náklady na ochranu, stabilitu a inovace. (Velte, 2011, s. 321).

Velte (2011, s. 323) zákazníkům doporučuje, aby i přes bezproblémový chod hostované aplikace v podniku, sledovali nové produkty pro případ nalezení vhodnější aplikace jak z hlediska funkčního, tak i finančního. Například mohou být vyvinuty aplikace, které řeší totožný problém, ale odlišným a efektivnějším způsobem, apod. S tím souvisí i sledování vstupu nových hráčů na trh, kteří se vyznačují určitou rivalitou a svým řešením se snaží odlišit od konkurence, což znamená pro koncového zákazníka jediné přínos.

## 2.5. Typy Cloud computingu z hlediska poskytovaných služeb



Obrázek 2.3 – Schéma distribučního modelu poskytovaných služeb. (haikumind.com, 2011).

### 2.5.1. Service Level Agreement – Na co si dát pozor

Nebo-li smlouva o poskytování služeb SLA<sup>12</sup> je specifický typ smlouvy používaný především v ICT sektoru, kde hlavním předmětem tohoto dokumentu je co nejpřesněji zachytit vztah mezi dodavatelem a zákazníkem z pohledu **externě poskytovaných služeb** a v případě pochybení tato pochybení ošetřit. „Cílem SLA je dosažení vyšší uživatelské, tedy zákaznické, spokojenosti.“ (totalservice.cz, 2013).

Základní kostra smlouvy by měla obsahovat tyto náležitosti:

- Zásadní specifikace poskytovaných služeb,
- cenu,
- odpovědnosti smluvních stran,
- dostupnost a spolehlivost dílčích komponent,

<sup>12</sup> SLA – Service Level Agreement.



- záruční podmínky,
- doba řešení servisních případů a případné sankce,
- dodatky, doprovodné služby a jiné podmínky. (vexcor.cz, 2013), (Sosinsky 2011, str. 39).

To vše lze shrnout slovy: SLA je definován jako minimální hranice, nad jejíž úrovní jsou dodávané služby ještě akceptovatelné. (Učeň, 2012).

### 2.5.2. SaaS – Software as a Service

Nebo-li SW jako služba – je model, kde hraje hlavní roli služba jako taková. Uživatel nemá přístup k dalšími komponentami CC jako je platforma nebo celá infrastruktura, která je použita. O tu se stará dodavatel. Lacko (2012, s. 241) upřesňuje, že „*Uživatelé platí za využívání aplikace, ne za aplikaci samotnou.*“

Jako příklad můžeme uvést ty programy, které mají přímý účel a nevyžadují složitější propojení s jinými systémy v podniku či vně. Tato koncepce může být zajímavá i pro zákazníky, kteří vyžadují kvalitní SW, ale nemají prostředky pro vlastní vývoj. Respektive neinvestují do nákupu licencí, jeho instalaci a provozu, ale do pronájmu formou služby. V případě prosazení tohoto modelu v podniku můžeme očekávat rychlou implementaci, snížení finančních rizik, snížení spotřeby energie a jednodušší aktualizace. To vše s cenou, která se přímo úměrně rovná spotřebě samotné. Na druhé straně je třeba vzít v potaz situaci, kdy poskytovatel hostované služby rozhodne o změně nabízené služby, například nevratný upgrade, který nebude zpětně kompatibilní. Může nastat i situace, kdy poptávaná aplikace nebo substitut v tomto modelu neexistuje a nezbyvá nic jiného, než SW zakoupit a konvenčně nainstalovat do lokálních PC. Jako příklady užití lze uvést tyto druhy SW: Systémy CRM, videokonferenční SW, účetnictví, správa služeb, analytické nástroje, atd. Obecným znakem tohoto řešení je, že koncepce vychází z použití webových nástrojů, tedy webového prohlížeče, jakožto vstupní brány do světa užívání modelu SaaS. Je možno přistupovat odkudkoli a aplikace může být přístupná pro více uživatelů. Dalším faktem je to, že většina osob ví, co je to Internet a jak používat Web. (Tvrdíková, 2013), (Velte, 2011, s. 32), (Mazal, 2011), (vexcor.cz, 2013).

Berme v úvahu i stranu dodavatele/vývojáře. Zveřejnění svého produktu na trh umožní oslovit nové potencionální zákazníky a tím zajistí vyšší návratnost své investice v podobě příjmů, které by jinak neexistovaly.

Tuto domněnku podporuje i Velte (2011, s. 33), který říká, že: „Z hlediska dodavatelů je koncepce SaaS zajímavá tím, že lépe chrání jejich duševní vlastnictví a také jim poskytuje trvalý zdroj příjmů.“ V rámci této koncepce mohou poskytovatelé hledat své zákazníky takřka po celém světě.

SaaS má potenciál k tomu, aby se stal v následujících letech průkopníkem ve využívání SW jako služby. Dle výzkumu firmy Gartner z roku 2008 je patrné, že 40% dotázaných firem používá řešení SaaS déle než 3 roky a 90% firem očekává jeho obnovení či rozšíření (Svoboda, 2009, s. 71).

Veškerá práva a povinnosti na obou stranách řeší, tzv. SLA smlouva.

### **2.5.3. PaaS – Platform as a Service**

*„Model poskytuje komplexní hardwarovou a softwarovou platformu, tedy zařízení a služby požadované na podporu úplného životního cyklu budování aplikací včetně možností návrhu, vývoje, testování a nasazení, a to bez nutnosti instalace softwaru pro vývojáře, IT manažery nebo koncové uživatele. Protože se všechno poskytuje přes Internet, označuje se tento model i jako cloudware.“* (Lacko, 2012, s. 241).

Tento model si uchovává základní vlastnosti modelu SaaS a přidává navíc HW rámec. Tato platforma je charakteristická tím, že usnadňuje vytváření nových produktů hned několika směry. Jedním z nich je fakt, že při tvorbě např. uživatelského rozhraní se využívají všeobecně známé web technologie (HTML<sup>13</sup>, JavaScript, aj.) a to z vícero zdrojů. Jako další nespornou výhodu lze poukázat možnost spolupráce při vytváření aplikací v různorodých týmech, u nichž geografická vzdálenost nehraje roli. Není problém využít služby nacházející se uvnitř privátní sítě. Nevýhodou může být případný problém u přenositelnosti mezi poskytovateli. Záleží na podmínkách užití a samotné proveditelnosti. V krajním případě může při přechodu na jinou platformu existovat riziko vysoké finanční sankce nebo ztráta původních dat. (Velte, 2011, s. 34), (businessit.cz, 2011).

---

<sup>13</sup> HTML – Hyper Text Markup Language.

Koncepce Paas může být uplatněna ve třech základních typech systémů: Velte (2011, s. 34) poukazuje na tyto typy:

- **Nástroje na vývoj doplňků**, tzv. add-on – je zde možnost přizpůsobení stávajících aplikací v SaaS.
- **Samostatná prostředí** - prostředí, které nezahrnují vztahy konkrétních aplikací s SaaS
- **Prostředí pro poskytování aplikací** – nejsou obsaženy vývojové, ladící či testovací funkce. Jsou podporovány služby na úrovni hostingu, které je specifické svou škálovatelností.

#### 2.5.4. IaaS – Infrastructure as a Service

V literatuře se můžeme setkat i s pojmem HaaS (Hardware as a Service). Toto třetí rozdělení koncepce je navrženo tak, aby na rozdíl od SaaS a PaaS nebyla nabízena kombinace SW nebo SW/HW, ale pouze HW. Je na vůli zákazníka, jaké aplikace budou nasazeny. Veškeré technické vybavení je pronajímáno za předem stanovených podmínek, odpadá nutnost pořízení relativně drahého vybavení, které by nemuselo být z hlediska svého výkonového potenciálu optimálně využito. (Velte, 2011, s. 35).

Tyto zdroje lze škálovat dle potřeb a požadavků zákazníka, například společnost ASPone, s.r.o., specializující se na tvorbu cloudových řešení na svých webových stránkách uvádí možnosti typu: Vytvoření libovolného počtu virtuálních strojů, pronájem rezervované frekvence CPU, velikosti RAM, prostoru na diskovém poli, také technickou podporu, vlastní rozhraní a dostatečný rozsah IP adres<sup>14</sup>. (aspone.cz, 2013).

Mimo tyto specifikace bývají v IaaS modelu zakotveny i otázky fakturace využitých prostředků, možnosti virtualizace, vzdáleného přístupu a obecně dohoda mezi poskytovatelem a zákazníkem.

---

<sup>14</sup> IP – Internet Protocol, verze IPv4 a IPv6.

## **2.6. Typy Cloud computingu z hlediska přístupu**

### **2.6.1. Veřejný cloud**

CC služby jsou koncipovány pomocí nabízených služeb (Saas, Paas, IaaS) třetích stran široké veřejnosti. Tento model je považován za klasický model CC a je vhodný pro užití do malých a středních podniků z důvodu užívání dosavadního IT. Aplikace veřejného cloudu je na místě i v případě zatím nejednoznačného rozsahu užití CC služeb ve firmě. (businessit.cz, 2011).

### **2.6.2. Privátní Cloud**

Lacko (2012, s. 244) říká: „*Privátní cloud je implementace služeb cloudu s využitím prostředků vyhrazených pro vaši organizaci, které se mohou nacházet uvnitř vaší organizace nebo mimo ni. Při využití privátního cloudu získáte většinu výhod, které nabízí veřejný cloud computing, včetně samoobslužných funkcí, škálovatelnosti a pružnosti.*“ Oproti veřejnému cloudu je tento typ naopak vhodný pro střední nebo velké společnosti především proto, že četnost změn požadavků včetně nejrůznějších modifikací na adresu podnikového serveru je akceptovatelný. Ignorace tohoto faktu by vedla k neúměrnému navyšování nákladů. Privátní cloud vede v tomto případě k zefektivnění IT operací, úspoře investičních a provozních nákladů, ale také bezpečnosti. (Tvrdíková, 2013), (Váša, 2011).

### **2.6.3. Hybridní cloud**

Kombinace veřejného a privátního cloudu. Vhodný například pro sdružení podniků, kde je vyžadována podmínka zachování určité nezávislosti jednotlivých divizí uvnitř společnosti. Hybridní cloud je charakterizován rozložením infrastruktury tak, aby byly zachovány výhody veřejného cloudu a zároveň bylo možné data interně spravovat. (Tvrdíková, 2013), (comparex-group.com).

### **2.6.4. Komunitní cloud**

Další prostředí CC, konkrétně veřejného cloudu, kde jsou služby poskytovány určité specifické komunitě členů. Ta se vyznačuje určitou pospolitostí, se kterou poskytovatel spolupracuje. (Rezek, 2011).

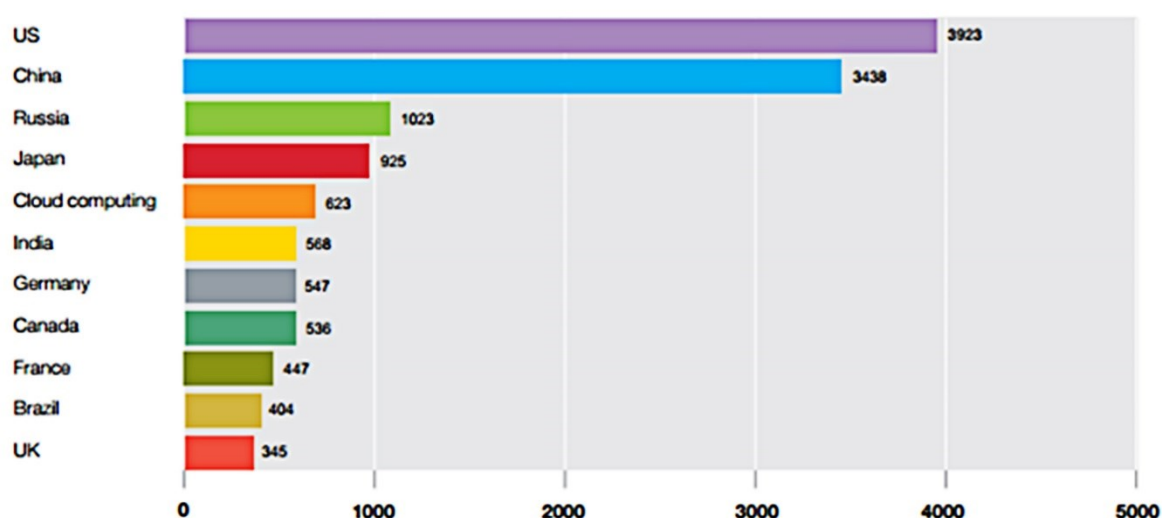
## 2.7. Environmentální dopady Cloud computingu

Jak již bylo naznačeno v podkapitole „výhody CC“, úspory CC nesou svá pozitiva nejen z hlediska peněz, ale také v šetrnosti životního prostředí. Dle analýzy Smart Report 2012, publikována společností The Climate Group, mohou efektivní IT řešení (tedy i zapojení CC) vést k snížení celkové produkce skleníkových plynů až o 15 % (tj. 7,8 mld tun ročně). Úspory vycházejí z několika základních principů. Prvním je maximální využití virtualizace v datových centrech. Inteligentní odpojování nepotřebného HW v reálném čase a přenechání práce jinému HW, má za následek optimální využití výkonu a spotřeby energie. Ve chvíli, kdy vzroste poptávka po výkonu, se automaticky zapojí další výpočetní jednotky, které mají za úkol vyrovnat případný výkyv po poptávaném výkonu. Podle studie Shrinking Data Centers: Your Next Data Center Will Be Smaller Than You Think společnosti Gartner může vést k lepšímu poměru celkový výkon/spotřeba na Kw lepší rozmístění, resp. oddělení vysoce zatížených serverů, které vyžadují větší nároky na chlazení od ostatních, méně využitých strojů. Dle stejné studie bude v roce 2018 díky technickému vývoji a dokonalejšímu výrobnímu procesu plocha v datových centrech menší až o 60% než dnes. Neméně důležitým prvkem pro energetickou efektivnost je samotný návrh datových center pro cloudové řešení. Výstavba těchto center probíhá v oblastech s malými klimatickými výkyvy a v blízkosti alternativních zdrojů (větrné elektrárny apod.). Není divu, že velká datová centra Googlu nebo Facebooku najdeme v převážně skandinávských zemích. Současná moderní řešení datových center operují s efektivitou spotřebované energie na úrovni 1,1-1,2 PUE<sup>15</sup>. Tento ukazatel znázorňuje poměr energie, které datové centrum potřebuje pro svůj běh vůči celkové spotřebované energii. Příklad: 1,2 PUE znamená, že pro každý Watt energie, které jsou využity pro běh serveru, je nutné dalších 0,2 Watt na jeho chlazení. Výše uvedené hodnoty jsou relativně nízké, vezmeme-li v úvahu, že před několika lety bylo standardem provozovat centra s poměrem PUE 2,0. Efektivnost je to, o čem zde běží a počítá se každý uspořený Watt energie. Je třeba brát v úvahu, že pokud sečteme nároky na energii CC globálně, dojdeme k výsledku, že CC spotřebují přibližně dvojnásobné množství celkové elektrické energie, jako Velká Británie ročně. (chip.cz, 2012), (Karpeta, 2011).

---

<sup>15</sup> PUE – Power Usage Effectiveness.

2007 electricity consumption. Billion kWh



Obrázek 2.3 – Srovnání roční spotřeby elektrické energie vybraných států s CC v roce 2007.

(greenpeace.org, 2012).

## 2.8. Bezpečnostní rizika Cloud computingu

Obdobně jako u jiných IT řešení se CC podotýká s otázkou bezpečnosti, zvláště když uživatelé (v tomto případě je irelevantní zda jde o jednotlivce či velký podnik) svolí s transferem svých cenných dat „mimo podnik“. Nastává otázka: „Jsou má data v bezpečí?“ Data jako informace o vnitřním stavu firmy, její organizační struktura, finanční situaci, budoucí strategii mají cenu zlata a jsou pro jeho vlastníka klíčová a tyto materiály by se neměly za žádných okolností dostat do nepovolaných rukou. (Švec, 2010).

Dle průzkumu společnosti IDC, jejímž cílem bylo zjistit, jaké jsou obavy vedoucích IT pracovníků při nasazení cloudu v podniku. Dle vzorku 244 respondentů představovalo zabezpečení hlavní procento (74,5%) potencionální hrozby. V závěsu se vyskytovaly obavy z problematiky výkonu, dostupnosti či problémem integrace s interním IT. (Craig, 2008).

*„Důvěra v systém roste, pokud jsou důvěryhodné kontrolní mechanismy.“* (zive.cz, 2011). Poskytovatelé jsou nuceni tyto mechanismy zavádět, jsou to například certifikace, audit, atesty, dodržování smluv, periodické kontroly, dostatečný reporting, apod. (zive.cz, 2011).

V úvahu berme také fakt, že o několik desítek let zpět, aby byla podniková data ohrožena, muselo dojít k fyzickému kontaktu (špionáž, odcizení, znehodnocení, atd.)

v zabezpečených prostorách společnosti. V současnosti může být útočník i na opačném konci světa a páchat škody na firemních datech takřka neomezených rozměrů. (Švec, 2010).

### **2.8.1. Riziko ze strany uživatele**

Bylo by povrchní přenášet všechna rizika bezpečnosti na poskytovatele CC služeb. Musíme si uvědomit, že i samotný uživatel (např. zaměstnanec) může představovat určitou bezpečnostní hrozbu, jak už cílenou nebo ne. Důležitým faktorem je mít řádně zabezpečenou stanici, ze které přistupujeme ke cloudu. Aktualizovaný OS s prvky antivirové a firewallové ochrany jsou naprostou samozřejmostí.

Dalším faktorem je správná volba přístupového hesla. Dle studie společnosti SplashData, která každoročně analyzuje nejnebezpečnější hesla, byla v roce 2013 opět nejrizikovější kombinace notoricky známých posloupností znaků typu: 123456, password, qwerty, apod. Nutno poznamenat, že použití těchto hesel je absolutně neslučitelné s bezpečnostní politikou, ať už se jedná o data jakékoliv hodnoty. Již v roce 2012 bylo možné se středně výkonnou PC sestavou a volně dostupnými aplikacemi prolomit čtyřmístné heslo za 1,5minuty. Osmimístné heslo za 2,5 hodiny. (novinky.cz, 2014).

Jak nedbalost či vědomé úmysly by měly být redukovány na minimum a to pravidelnou prevencí, například informačně-bezpečnostními školeními zaměstnanců. Bohužel i přes tuto snahu je dle studie s názvem TIPU<sup>16</sup> provedené Ponemon Institute, má 52% respondentů přístup k datům, které jsou nad rámec jejich pracovní kompetence a 60% prohlíží tyto data spíše ze zvědavosti než s účelem vyvolat škodu. Tyto výsledky potvrzují i závěry podobné studie společnosti S&T CZ, kde byl vyvozen závěr, že pravděpodobnost útoku zevnitř je třikrát vyšší než zvenčí. Proto je také důležité mít ve svém IT propracovaný systém přístupových práv a bezpečnostní politiky uvnitř podniku. (businessit.cz, 2012), (Kačmář, 2012).

### **2.8.2. Riziko na straně poskytovatele**

Cloudoví provideři jsou nuceni investovat nemalé sumy do nejrůznějších bezpečnostních opatření. Klíčovou certifikací představuje norma ISO/IEC 27001, která definuje požadavky na zavedení systému řízení bezpečnosti informací. „*Vytváří soubor pravidel pro efektivní řízení a omezování případných hrozeb, opatření a požadavků k zajištění ochrany a bezpečnosti všech důležitých aktiv společnosti tj. informací, know-*

---

<sup>16</sup>TIPU - The Insecurity of Privileged Users.

*how, majetku a osob. Systém můžeme považovat za komplexní řešení ochrany informací, osob a majetku při jejich oběhu, zpracování a využívání s ohledem na jejich dostupnost, úplnost a utajení.*“ (info-kvalita.cz, 2013).

Mezi dalšími prostředky zajišťující bezpečnost můžeme uvést SAML<sup>17</sup> založený na jazyku XML<sup>18</sup> zajišťující bezpečnou autentifikaci a autorizaci zúčastněných stran či ADFS<sup>19</sup> používaný v prostředí Microsoft Windows Server. I přes tyto kodexy má řada uživatelů obavy z nedostatečné kontroly nad svými daty. Je to dáno tím, že data jsou fyzicky uložena mimo firmu a uživatel si myslí, že zdánlivě nemá tak velkou kontrolu nad svými informacemi. Nicméně obsluha datových serverů v praxi k těmto datům přístup nemá. Je to dáno tím, že pevné disky či jiné nosiče se nacházejí v tzv. rackech, které jsou fyzicky zabezpečené, navíc určit přesnou adresu, kde se hledaná datová položka nachází je velmi složité. I z hlediska softwarové stránky nemá obsluha cloudových serverů k datům přístup, veškeré povinnosti se správou uživatelských účtů a hesel připadají na uživatele. Navíc data bývají od aplikační části cloudu oddělena, což má za následek bezproblémovou aktualizaci a správu aplikací zaručující nedotknutelnost zákaznickových dat. (Kačmář, 2012).

### **2.8.3. Legislativa a její rozdílnost na poli Cloud computingu**

Náleží zde otázka problematiky přístupu úřadů k datům. Může nastat problém, kdy společnost poskytující své služby se sídlem v USA se řídí jinými právními předpisy než uživatel sídlící v Evropě, podléhající legislativě EU. Samotná data pak podléhají legislativě tohoto státu, kde sídlí konečný konzument služby. (Lacko, 2012, s. 17).

Eliminace rozdílných právních předpisů a správná legislativní podpora jsou základními předpoklady pro globální růst IT ekonomiky včetně CC. Dle citátu Roberta Holleymana z ictmanager.cz je řečeno, že: *„Cloud computing dosahuje svého plného potenciálu teprve tehdy, je-li široce dostupný. V globální ekonomice byste měli být schopni získat potřebnou technologii ze serverů umístěných kdekoli ve světě. Proto je potřebná legislativa, která umožní hladký přenos dat přes hranice. Momentálně má ale mnoho zemí přespříliš rozdílných pravidel, která brání rozvoji podnikání v digitálních službách, které potřebujeme.*“ (Ryba, 2012).

---

<sup>17</sup> SAML - Security Assertion Markup Language.

<sup>18</sup> XML – Extensible Markup Language.

<sup>19</sup> ADFS - Active Directory Federation Services.



Tato problematika začala být řešena i samotnou Evropskou komisí, která na počátku roku 2012 vydala prohlášení s názvem „e-Commerce Action Plan“, jejímž obsahem jsou priority, které mají za úkol odstranit překážky v rámci jednotného digitálního trhu. Dle tohoto dokumentu si EK plně uvědomuje, že Internet a technologie spolu související (včetně CC), představují důležitý nástroj evropské konkurenceschopnosti a hospodářského růstu, navíc jejich význam v budoucnu poroste. (Maisner, 2012, s. 38).

V tomto dokumentu bylo vytyčeno 5 základních cílů, kterých má být v tomto ambiciózním projektu docíleno. Jsou jimi:

- **Plné využití legální, přeshraniční nabídky online produktů a služeb**, kde jsou řešeny otázky ohledně mechanismů právní jistoty a důvěry ve vztahu spotřebitel vs. poskytovatel služby. Krom tohoto elementárního problému jsou v tomto bodě zmiňovány i zmínky o potřebě harmonizací trhů a přeshraničního prodeje.
  - **Zlepšení informovanosti poskytovatelů a ochrana spotřebitelů.** V mnoha případech nejsou subjekty zcela přesně informovány o tom, v jakém rozsahu a pod jaký právní rámec spadají. Vzniká částečná neznalost práva napříč spotřebiteli a poskytovateli služeb. Řešením má být zavedení rozvíjejícího se programu Enterprise Europe Network, který lze nazvat jakými průvodcem a agendou zároveň, která je řešením k boji proti nedostatečné informovanosti práva zúčastněných subjektů.
  - **Spolehlivé a efektivní platby včetně systému doručování.**
  - **Boj proti podvodům a efektivnější řešení sporů.**
  - **Budování vysokorychlostních sítí**, obzvláště pokrytí venkova a méně obydlených oblastí.
- (Maisner, 2012, s. 49).

Ke splnění výše uvedených cílů je dle EK nutno dodržet následující tři podmínky:

- Zajištění kvalitní bezdrátové širokopásmové infrastruktury,
- rozvoj a široké využití služeb CC,
- bezpečnější a stabilnější Internet obecně. (Maisner, 2012, s. 39).

Pokud se podíváme legislativní rozdíly v ICT sektoru celosvětově, najdeme rozdíly které v určitých případech lze nazvat propastnými. To dokazuje průzkum trhu napříč 24 státy, které tvoří 80% podílu ICT sektoru na světě, který byl proveden společností BSA<sup>20</sup>. Krom harmonizací legislativ a omezení regulací byly hodnoceny i aspekty kybernetického

---

<sup>20</sup>BSA - Business Software Alliance.

zločinu, kompatibility a infrastruktury. Přední příčky obsadily Japonsko, Austrálie, Německo či USA se skórem 79-80b ze stobodové stupnice. Na straně druhé Brazílie nebo Vietnam dosáhly výsledku mezi 35-40 body. Abychom rozvojové země v tomto IT odvětví jen nehanili, je třeba zdůraznit, že oproti světovým špičkám, kde se již vývoj zastavil či dokonce posunul zpět, většina nerozvinutých zemí přijímá zákony a mechanismy, které by měly vývoj CC podpořit. Na základě tohoto průzkumu vyvodila společnost BSA doporučení, která mají podpořit maximální využití potenciálu CC ve světě. (Ryba, 2012).

Těmi jsou:

- *„Ochrana soukromých dat a zároveň umožnění volného toku dat a obchodu.*
- *Podpora špičkových technologií zabezpečení proti kybernetickému zločinu bez nutnosti používat specifické technologie.*
- *Boj s internetovým zločinem za použití smysluplných odstrašujících prostředků.*
- *Silná ochrana a boj proti zneužívání a porušování autorských práv v technologiích Cloud computingu.*
- *Podpora otevřenosti a interoperability mezi poskytovateli služeb Cloud computingu.*
- *Podpora volného obchodu odstraněním bariér a preferencí pro určitý produkt nebo pro výrobky určité firmy.*
- *Vytvoření pobídek pro soukromý sektor k investicím do širokopásmové infrastruktury a podpora všeobecného přístupu k této infrastruktuře mezi občany.“* (channelworld.cz, 2012).

#### **2.8.4. Bezpečnostní hrozby**

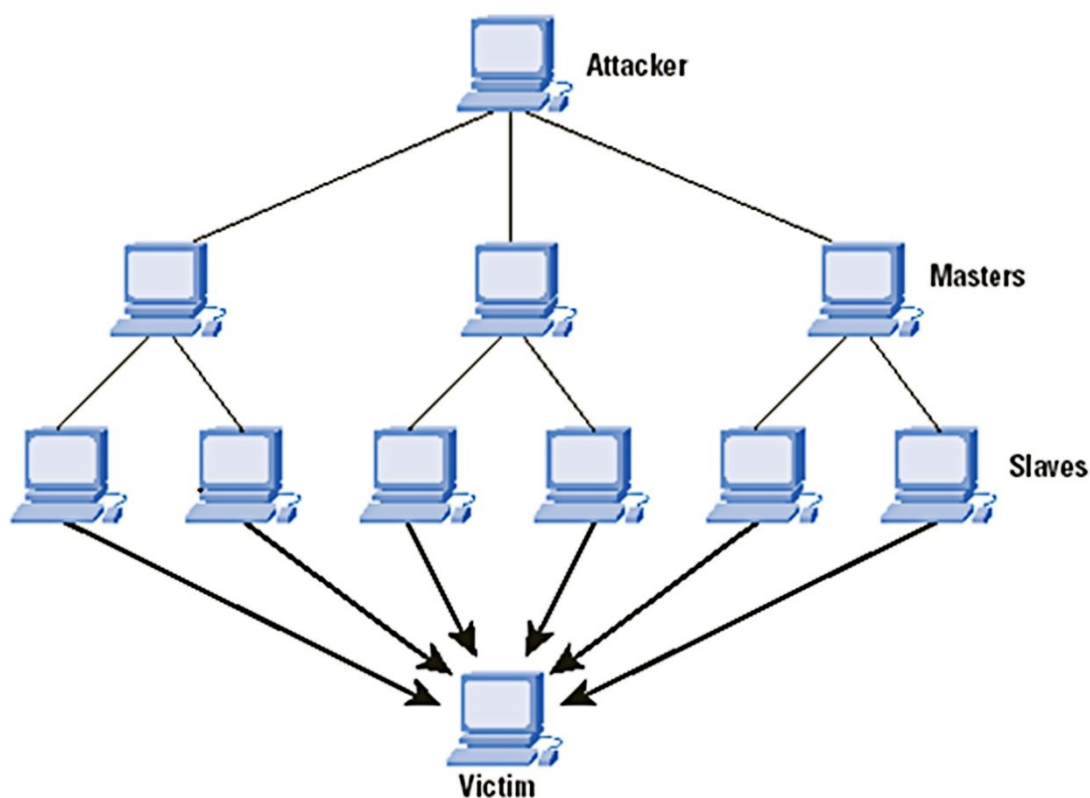
Hackeri zcela určitě představují cílenou hrozbu pro firemní data. V horším scénáři a to na základě konkurenčního boje s cílem poškodit podnik, mohou nastat případy proniknutí k informacím a tím prozrazení know how, strategie firmy či jiných dat, které jsou pro podnik klíčové. V uvozovkách méně závažný případ představují úroky botnetů, které provádějí takzvané DDoS<sup>21</sup> útoky. V nejčastějším případě to znamená, že ve stejném čase je server okupován velkým počtem žádostí, které jsou vysílány ať už vědomě nebo ne ze sítě (infikovaných) počítačů připojených k internetu, které jsou hierarchicky organizovány. Cílem není získání přístupu k datům, nýbrž částečně nebo úplně omezení dostupnosti dané služby, které může způsobit škody, jako jsou například ušlé zisky nebo poškození dobrého

---

<sup>21</sup> DDoS - Distributed Denial of Service.

jména podniku. Utěšující zprávou může být to, že dle průzkumu společnosti NS Focus jsou tyto útoky primárně zacíleny na podnik pouze v necelých 5 % případů. Zbytek lze dle serveru zive.cz definovat jako součást „hackerského odboje“ s cílem zviditelnění se. Průměrná doba útoků v 90% případů podléhá časovému intervalu do 30 minut. (Čížek, 2010), (diit.cz, 2012).

Při výběru dodavatele služeb je na místě zohlednit dostupnost ochranných mechanismů proti těmto útokům. Bohužel ani relativně velcí poskytovatelé nemusejí být proti napadení imunní. Dokládá to případ z února 2014, kdy společnost CloudFlare zabývající se paradoxně ochranou klientských webových stránek proti útokům a jejich optimalizací, se ocitla pod masivním tlakem DDoS útoku, který dle měření dosáhl datového toku až 400Gb/s. (Javůrek, 2014).



Obrázek 2.4 – Schéma DDoS útoku. (cisco.com, 2014).

## 2.9. Poskytovatelé služeb

### 2.9.1. Google

- **Google App Engine** - Nosným pilířem na poli CC služeb této společnosti je bezesporu App Engine, což je služba, u které je možno budovat statické i dynamické webové projekty, založené primárně na programovacím jazyce Java, Python, PHP. Mezi jeho přednosti patří možnost napsat zdrojový kód na jednom místě a samotný engine se postará a veškeré záležitosti, jako jsou výpočetní prostředky a prostředí nutné pro finální běh aplikace. Předpokládá se, že rozdíly ve výkyvech provozu budou zcela jistě existovat, například u start-up projektů, kde může dojít k náhlému nárůstu návštěvnosti z důvodu náhlého zájmu spotřebitelů. Jednou z hlavních součástí definice cloudu je škálovatelnost, tudíž tento problém je možno eliminovat. Tato služba dokáže plnohodnotně škálovat potřeby jednoho až milion uživatelů. Navíc je zaručena kompatibilita a integrace s jinými službami v ekosystému Google. (Velte, 2011, s. 61).
- **Google Apps** - Mimo výše zmíněný nástroj, určený spíše pro vývojáře, je tato sada Google Apps určená především pro koncové uživatele a firmy, kteří požadují služby na bázi sdíleného úložného prostoru, dále správu agendy, dokumentů a elektronické pošty. (google.cz, 2014).

Tato sada přesněji obsahuje tyto služby (pro firmy):

- Gmail: Základní velikost 30GB, lze rozšířit, možnost použít vlastní doménu namísto gmail.com, podpora napříč OS, nonstop telefonická podpora.
- Google Calendar: Možnost synchronizace napříč zařízeními, pokročilá nastavení upozornění, sdílení v síti.
- Google Sites: Pomocí této služby lze vytvářet a sdílet webové stránky bez znalostí jazyka HTML.
- Google Docs: Sdílení dokumentů přes Google Drive.
- Google Drive: Sdílení veškerého obsahu napříč zařízeními odkudkoli.
- Google Hangouts: Slouží k odesílání zpráv a video-telefonování. (google.cz, 2014).

Základní cena je stanovena na €4/měs. a v případě použití nadstavbové služby „Safe“ €8/měs. Ta zahrnuje nadstandardní služby jako archivace nejdůležitějších firemních dat, celopodnikové vyhledávání a záruka uchovávání dat, které mohou být podklady v případě právního řízení. Novým uživatelům je poskytována 30 denní zkušební doba zdarma. (google.cz, 2014).

Mimo tyto dvě základní sady pro tvorbu projektů a spravování dat, jsou společností Google nabízeny i následující služby, které jsou známy mnoha uživatelům. Jde abecedně o: Alerts, Analytics, Blog Search, Blogger, Books, Chrome, Checkout, Code, Desktop, Directory, Earth, Finance, GOOG-411, Health, Groups, Images, Knol, Labs, Orkut, Maps, Mobile, News, Pack, Patent Search, Picasa, Product Search, Reader, Scholar, Sketch Up, Talk, Toolbar, Translate, Trend, Videos, Voice, Web Search, Youtube. (Sosinsky, 2011, s. 157).

### 2.9.2. Microsoft

- **Windows Azure** - Stěžejní produkt založený na architektuře Azure Services Platform, poskytující mnoho funkcí velkým a středním podnikům. Windows Azure můžeme označit jako virtuální operační systém založený v prostředí cloudu. Funkcemi rozumějme prostředky nutné pro vývoj, hostování a správu, to vše s možností škálování. Z hlediska vývoje zmiňme služby SQL Services, umožňující práci s relačními databázemi a také .NET Services, které vývojářům opět poskytují cloudové řešení práce s knihovnami .NET Framework. (Velte, 2011 s. 67).

Pomocí tohoto řešení dle Velteho (2011, s. 67) lze: „*Přidávat funkce webových služeb existujícím aplikacím. Vytvářet a upravovat aplikace a poté je zpřístupnit na webu. Vyvíjet, testovat, ladit a distribuovat webové služby efektivně a levně. Snížit náklady na správu IT.*“

- **Exchange Online** - Profesionální řešení podnikové pošty v cloudu, založené na produktu Microsoft Exchange Server 2013. Služba je nabízena s pokročilými synchronizačními možnostmi, například funkcí Active Directory, kdy mohou interní uživatelé spolupracovat s uživateli používající mobilní zařízení, mimo podnik. (Velte, 2011, s. 71).

Služba nabízí široké možnosti individualizace a to i z hlediska samotného přesunu k této službě. Zákazník má na výběr scénáře migrace dat ze dne na den nebo zavedení hybridního nasazení, kdy pošta funguje online a zároveň s místními schránkami. S tím souvisí i možnost integrace webových aplikací vůči programům Outlook a Sharepoint. Tyto inovativní funkce by nebyly kompletní, nebýt mechanismů ochrany citlivých interních dat. Služba umožňuje

nastavit určité zásady, které si neodporují s interními bezpečnostními předpisy. Samozřejmostí je nasazení moderních filtrů na ochranu proti spamu, virům nebo phishingu. (office.microsoft.com, 2014).

- **Office 365** - Typické SaaS, které poskytuje možnosti off-line programového balíčku Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint a další). Uživatelské rozhraní je řešeno pomocí webového prohlížeče a to napříč operačními systémy Windows, Mac OS X a Linux. Zákazník platí jen za skutečně provedené výkony, v tomto případě je účtování prováděno na základě počtu uživatelů a kombinací nabízených cenových balíčků. Tato služba je vhodná napříč celým spektrem uživatelů, od jednotlivců až po velké podniky a vzdělávací instituce. (Lacko, 2012, s109). To dokládá i fakt, že od 31. 1. 2014 byl na Ekonomické fakultě VŠB-TU zahájen provoz této služby ve verzi Pro Plus, počínaje pro studenty 1. ročníku prezenčního studia
- **OneDrive** - Toto bezplatné datové úložiště získá automaticky každý uživatel stolní verze Windows 8 (8.1) spolu s registračními údaji ke svému Live účtu, které je jednotné pro všechny služby rodiny aplikací Windows. Na tomto místě je možno ukládat informace, fotografie, dokumenty či jiné soubory dostupné odkudkoliv. Jistá je i podpora mobilních zařízení, zákonitě s OS Windows Phone 8 a díky alternativním aplikacím i pro Android a iOS. Aby byla myšlenka cloudu dovedena do konce, je tato služba propojena i s aplikací Office 365. Základní velikost je 7GB s možností placeného rozšíření. (windows.microsoft.com, 2014).

Poznámka: Tato služba byla v minulosti známa jako SkyDrive. Od 19.2 2014 se služba díky právním sporům o obchodní značku přejmenovala na OneDrive. Přibyly i nové funkce v podobě propracovanějšího zálohování fotek z mobilního telefonu, spoluvytváření dokumentů v reálném čase nebo přizpůsobování kvality přehrávaného videa v závislosti na kvalitě připojení. (itbiz.cz, 2014).

- **Dynamics CRM** - Jak je již z názvu patrné, jedná se o vlastní řešení služby vyznačující se podporou pro manažerské rozhodování a řízení vztahu se zákazníky. Pomocí webového prohlížeče má zákazník k dispozici veškeré komponenty spojené s marketingovou a prodejní obsluhou pro dosažení cílů, jako hledání nových příležitostí, udržování kontaktu a v neposlední řadě dosažení spokojenosti zákazníků. Systém využívá vícebodové analýzy pro snazší vytvoření obrazu o zákazníkovi a jeho segmentaci. Tím lze efektivně zacílit na jeho potřeby, zákazníka správně oslovit se správným sdělením ve správný čas.

Mezi dalšími vlastnostmi patří i zapojení CRM napříč sociálními sítěmi, kde nabízené funkce doslova pomohou prodejci naslouchat a analyzovat dosavadní stav na trhu a dle výsledku tyto funkce rozšiřují dosah podávaných informací, eventuálně řeší problémy s komunitou či spolupracují s ostatními subjekty, s jejíž pomocí dosáhneme požadovaných výsledků. (microfost.com, 2014).

### **2.9.3. IBM**

Předmětem nabídky této společnosti je nasazení řešení typu IaaS běžící pod OS Windows a Linux. Oproti dvěma výše zmíněným společnostem se IBM čistě zaměřuje na poskytování HW a nejnutnějšího SW zajišťující jeho implementaci. Je pak na zákazníkovi, jaký aplikační SW bude využívat. Krom poskytování samotných cloudových řešení nabízí IBM také odborné konzultační služby týkající se CC, ale také řešení instalace, konfigurace a finální zprovoznění datového centra. Mimo jiné dokáže IBM zákazníkům nabídnout kombinaci privátního a veřejného cloudu v optimální rovnováze, která se i přesto tváří na venek jako jednotná firemní strategie. (Velte, 2011, s. 81), (ibm.com, 2014).

### **2.9.4. Další poskytovatelé**

Mimo výše zmíněných tří gigantů samozřejmě existuje mnoho dalších poskytovatelů, ať menších nebo větších rozměrů na poli cloudu. Zmiňme se o některých dalších službách.

Mezi neméně známé poskytovatele cloudových služeb patří také společnost Amazon. Tento název může být pro mnohé lidi asociován jako název celosvětového internetového obchodu, nicméně pokud se podíváme na další jeho nabízené služby, zjistíme, že CC hraje nemalou roli ve strategii této firmy. Dílčí částí představuje služba Amazon Elastic Compute Cloud, poskytující výpočetní kapacitu. Služby Amazonu využily pro svůj startup<sup>22</sup> společnosti jako Instagram, Pinterest či 9GAG. (Velte, 2012, s. 74).

Mezi další poskytovatele zmiňme také HP Public Cloud, CSC Cloud Computing Services, Rackspace, Box, Salesforce a mnoho dalších.

Počet dostupných společností s CC na trhu je velmi rozsáhlý, zákazník je postaven před nelehkým úkolem vybrat řešení vyhovující jeho potřebám. Je třeba brát v potaz, že samotná špatná definice zákaznickových potřeb může způsobit neoptimální výběr služby, která nemusí být zcela v souladu s cíli podniku.

---

<sup>22</sup> Startup – Business model podniku, snažící se o inovaci v globálním měřítku. (Knesl, 2012).

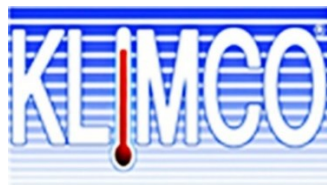
### 3. Analýza dosavadního stavu využití IT ve firmě

#### 3.1. Základní charakteristika firmy

Společnost Klimco s.r.o. je rodinná firma, založená v červnu roku 1991, se zabývající se problematikou chladicích systémů určených jak pro firemní sféru, tak i pro domácnosti. Jedná se o chlazení, filtrování, čištění a úpravy vlhkosti vzduchu. Společnost nabízí široký sortiment produktů, od mobilních klimatizací, až po složité vodní systémy, které jsou využity v telefonních ústřednách, rozvodnách nebo průmyslových halách. Od svého počátku používala společnost Klimco s.r.o. jako svůj stěžejní produkt klimatizace Carrier, původem z USA, na které dodnes poskytuje své služby, počínaje návrhem projektu, dodávkou, montáží a servisem. Po pár letech působnosti se společnost stala autorizovanými zástupci mnoha dalších renomovaných výrobců chladicích systémů (Toshiba, Dakin, Hiross, ...) a upevňovala si pozici na trhu. Firma se chlubí tím, že jako jedna z prvních v ČR zakoupila recyklační zařízení pro regeneraci použitých chladicích prostředků, které eliminují škody způsobené s užíváním škodlivých plynů (freonů) v chladičích. Od roku 2003 drží firma certifikát ISO 9001<sup>23</sup>, jehož držitelem je dodnes. V současné době je společnost schopna díky zkušenostem s více než 20 druhy značek dle slov majitele nainstalovat, případně opravit téměř jakékoliv chladicí zařízení. Samozřejmostí je poskytnutí pozáručního servisu a v případě smluvního ujednání i rychlý zásah od nahlášení události, zejména pro přední zákazníky, kterými například jsou T-Mobile, O2 Telefónica, Vodafone, Hyundai a další.

Obchodní firma:	Klimco, s.r.o.
Datum zápisu:	6.6.1991
Sídlo:	Darkovice, Špilberk 23/19, PSČ 747 17
IČ:	19010532
DIČ:	CZ19010532
Jednatel firmy:	Reinhard Šink
Obchodní zástupce:	Jan Šink

Tabulka 3.1 Základní údaje firmy. (klimco.cz, 2014)



Obrázek 3.1 – Logo firmy. (klimco.cz, 2014).

<sup>23</sup> ISO 9001 – Norma stanovující zásadu pro realizování kvalitativních cílů podniku, pomocí nastavených a předem definovaných procesů. (iso.cz, 2014).



### **3.2. HW a SW struktura**

V podniku jsou použity 4 stolní počítače pro kancelářskou činnost a 3 notebooky pro případnou práci mimo sídlo, například při služebních cestách. Všechny počítače disponují operačním systémem Windows 7. Jako další licencovaný SW je použit kancelářský balík MS Office 2007. Další programové vybavení, krom účetního SW jsou programy typu freeware. Například antivirová ochrana Avast, prohlížeč PDF Reader a další doprovodný SW určený pro kancelářskou práci. Provozovna je napojena na místního poskytovatele internetového připojení SAO Computers s tarifem 16 Mbit/s download a 4 Mbit/s upload za cenu 700 Kč měsíčně. Jedná se o Airmax technologii běžící v pásmu 5 GHz. Následně je připojení rozvedeno do lokální sítě, skládajícího se z výše uvedených počítačů. Zaměstnanci mají k dispozici také místní zabezpečené Wi-Fi připojení. V podnikové síti neexistují žádné sdílené složky s dokumenty. Veškerá data jsou k dispozici pouze na lokálních počítačích a případná komunikace probíhá pouze přes e-mail nebo flash disky.

Firma má také k dispozici služby operátora O2, u něhož má podepsanou rámcovou smlouvu, zajišťující smluvní ceny hovorů a dalších mobilních služeb, zejména datových.

### **3.3. Organizační struktura a komunikace**

Společnost tvoří celkem 12 zaměstnanců, z toho 9 jsou technici a zbylá část tvoří vedení (jednatel firmy, účetní a obchodní zástupce). Obchodní zástupce má také mimo jiné úlohu koordinátora zakázek. To znamená, že zadává technikům pracovní náplň dne. Technici jsou lidé jezdící na výjezdy (servis, montáž, opravy) s územní působností převážně Moravskoslezského kraje, ale i sousedních krajů. K tomu využívají celkem 6 servisních aut Ford Transit, u nichž je nainstalována služba O2 Car Control, využívající sledování vozidel pomocí GPS a jejich následný controlling, kde lze mimo aktuální polohy vyčíst i údaje týkající se rychlosti auta, stavu km, počtu jízd a také přesnou identifikaci řidiče a posádky, která auto používá. K tomu napomáhá speciální čip, kterými se lidé využívající auto při odjezdu identifikují. Technici tvoří variabilní skupiny, nejčastěji po třech lidech v autě. Záleží na obtížnosti zakázky.

Společnost je členem konsorcia 6 firem zaměřujících se na stejnou oblast podnikání na území v ČR se sídlem v Jihlavě. V případě poruchy je zákazník přesměrován na tuto centrálu a po identifikaci problému je pomocí speciálního software NEKLID vygenerován metodický list s popisem poruchy, soupisem potřebného materiálu a postupem pro jeho opravu. Tento list

je pak ve dvou variantách přeposlán do konkrétní firmy (Klimco s. r. o.) a na začátku směny vytisknut a předán technikům. Druhá varianta doplněná i o fakturaci materiálu je dostupná pro účely účetnictví firmy. K této problematice je k dispozici účetní software KONTO.

Po předání metodického listu jsou technici vysláni na výjezd. V případě zásahů k zařízením velkých odběratelů, například mobilních operátorů, jsou zaměstnanci povinni se navíc zvlášť identifikovat u daného subjektu. V případě neočekávané události během pobytu techniků mimo sídlo firmy, probíhá komunikace prostřednictvím telefonního hovoru a nezdědká i pomocí zaslání MMS zprávy (fotografie s místa dění). Každý technik vlastní svůj služební (klasický) mobilní telefon bez mobilního operačního systému s podnikovým tarifem O2.

### 3.4. Kamerový systém

Ve společnosti byl v nedávné době pořízen IP kamerový systém pro ochranu objektu. Jedná se o řešení společnosti DLink, konkrétně:

- 4 ks venkovní IP kamery DCS-7513 včetně nočního vidění, podpora Full HD natáčení,
- 1 ks multifunkční síťový video rekordér DNR-2060-08P s 1 TB pevným diskem,
- příslušenství (kabeláž, adaptéry).

Celý systém je v provozu 24 hod denně. Přístup je možný pouze v rámci vnitřní sítě.

HW je schopen snímat sekvenci v případě zaznamenání pohybu. V tomto případě je ovšem upřednostněna možnost kontinuálního natáčení, a to kvůli faktu, že rozsah kamer částečně zasahuje na veřejný chodník s relativně vysokou frekvencí pohybu. Při daném nastavení je dle slov majitele firmy možno uchovat záznam po dobu 3 měsíců s tím, že se přepisuje nejstarší záznam nejnovějším. Tento kamerový systém již posloužil své funkci, kdy díky záznamu bylo možné identifikovat neznámé výtržníky, kteří v roce 2013 způsobili škodu na objektu firmy házením volně uloženého stavebního materiálu na budovu.



Obrázek č. 3.2 – HW kamerového systému ve firmě. (dlink.com, 2014).

## 4. Návrh využití Cloud computingových služeb

### 4.1. Výsledky analýzy dosavadního stavu využití IT ve firmě

Z analýzy vyplynulo, že vybavení IT je nedostatečné. Zvláště co se týče komunikace mezi vedením, zadávajícím zakázky tvořící náplň práce a samotnými zaměstnanci-techniky. Také výměna dat uvnitř sídla firmy mezi vedením pouze pomocí flash disků nebo duplicitní přeposílání souborů přes e-mail neodpovídá současným možnostem a potřebám vedení. Je tedy potřebné navrhnout cenově nenáročné řešení problému, které zajistí pružnou a efektivní komunikaci.

Důležitou částí nutnou k vyřešení při úvahách o nasazení cloudu do firmy je samotný výběr cloudové služby. Nastává otázka, zda je vhodné zakoupit nabízená komerční řešení online datových úložišť nebo postačí jejich bezplatná varianta. Na místě může být také možnost, že data zůstanou „ve firmě“ a bude použito jedno z konvenčních řešení, například nasazení NAS<sup>24</sup> nebo přístup přes VPN<sup>25</sup>.



Obrázek 4.1 – Možné varianty sdílení dat do Internetu. Vlastní zpracování.

<sup>24</sup> NAS – Network Attached Storage, datové úložiště nacházející se uvnitř lokální sítě.

<sup>25</sup> VPN – Virtual Private Network, sloužící pro bezpečné propojení počítačů přes nezabezpečenou veřejnou síť.

## 4.2. Nabízené produkty datových úložišť na trhu

### 4.2.1. Řešení s využitím vlastního NAS serveru

K zvážení stojí i možnost, že ne vždy je ihned vhodné přímo nasazovat řešení na technologii Cloud computingu. Tedy alespoň ne prostřednictvím pronajímání formou externí placené služby. Jako příklad můžeme zmínit nasazení cloudu do vlastní podnikové sítě, ideálně pokud je k dispozici NAS, neboli datové úložiště připojené k síti, pracující pod určitým systémem, zajišťující funkce pro správu, zálohování a bezpečnost souborů. Společnosti nabízející svůj HW ve formě NAS nabízí také svůj „doprovodný“ SW. V uvozovkách proto, jelikož v současnosti je provázání s vlastním firmwarem nutností v rámci konkurenčního přežití. Pryč jsou doby, kdy stačily podpůrné ovladače anebo jednoduché administrační rozhraní.

Jako příklad zmiňme kompletní řešení společnosti Synology. Ve svém portfoliu nabízí z hlediska HW externí boxy pro domácnosti a malé podniky začínající s cenou přibližně od 4000 Kč až po rackové stanice, kde cena může růst do několikanásobných částek. Ty běží na tzv. DSM (Disk Station Manager) v současné verzi 5.0. Je to webový operační systém běžící na všech stanicích společnosti Synology. Je navržen pro jednoduché, intuitivní ovládání umožňující přístup i přes mobilní zařízení. Nabízí funkce jako administrace serveru, jeho nastavení z hlediska bezpečnosti (šifrování, vestavěný antivir, antispam), správu uložení dat a jejich sdílení (přístupová práva, zálohování), ale také multimediální funkce (stahování, streaming videí, apod.). Pomocí rozšiřitelného balíčku lze získat produkt CloudStation, umožňující snadnou synchronizaci souborů v případě užívání více produktů společnosti anebo v případě externích mobilních zařízení, která jsou podporována díky aplikacím pro stahování, správu souborů nebo také pro sledování obrazu z IP kamer, tzv. IP Surveillance.



Obrázek č. 4.2 – Hlavní nabídka systému DSM 5.0. (demo.synology.com, 2014).

Obdobné, ale ne příliš robustní řešení užívá i konkurence, tedy i řešení DLink již použité ve společnosti Klimco s.r.o. Nicméně v konkrétním případě z důvodu nízké pořizovací ceny byla použita alternativa pořízení digitálního video rekordéru, který tyto výše uvedené pokročilé funkce postrádá. K dispozici jsou pouze základní funkce pro správu nahraného obsahu (přetáčení záznamu, apod.) s možností sledování záznamů pouze v rámci vnitřní sítě. **Vzhledem k nedávnému pořízení HW balíčku od společnosti DLink, firma neuvažuje o pořízení dodatečného NAS serveru na úkor vyřazení video rekordéru DNR-2060-08P.**

#### 4.2.2. Google Drive

Služba datového úložiště společnosti Google zprovozněná během roku 2012 měla nelehký úkol. Přišla na trh v době, kdy Dropbox dominoval na trhu s online synchronizací souborů. Nicméně dle očekávání, se Google Drive díky svými funkcionalitami a provázanosti služeb od stejnojmenné dílny, začal pomalu ubírat podíl již dříve zavedeným konkurentům. V současné době je k dispozici 15 GB prostoru s možností rozšíření za poplatek až do velikosti 16 TB. Specifikem této služby je možnost paralelního vytváření dokumentů s více uživateli v reálném čase přímo ve webovém prohlížeči. K dispozici jsou veškeré funkce balíčku Google Apps, tzn. vytvářet text, tabulky, grafy, prezentace. Přes prohlížeč lze bez problému také spustit ostatní multimediální obsah, například videa, zvuk nebo grafiku. Součástí je i synchronizace s Gmail schránkou, propojení se sociální sítí Google + a dalším repertoárem Google rodiny. Data lze sdílet a to buď veřejně pomocí vygenerováním odkazu, nebo jen pro privilegované uživatele, u nichž lze nastavit práva jako plnou moc nad souborem, pouze čtení nebo komentování.

Přístupovat k datům lze standardně krom webu také pomocí desktopové aplikace, zajišťující rozšířené možnosti synchronizace lokálních souborů do cloudu. K dispozici je i mobilní aplikace pro Android a iOS. Nutno zmínit, že Drive je primárně určen pro osobní použití. Přímo komerční verze na rozdíl od konkurence zde neexistuje.

Na co si ale při použití Google služeb obecně je dát pozor jsou smluvní podmínky. Součástí je deklarace, že veškerý Vámi poskytnutý obsah je z hlediska autorských práv plně k dispozici Googlu. Viz:

*„Pokud nahrajete nebo jinak odešlete obsah do našich služeb, poskytujete společnosti Google (a subjektům, se kterými společnost Google spolupracuje) celosvětově platnou licenci k užití, hostování, uchovávání, reprodukování, upravení, vytvoření odvozených děl (například děl, jež jsou výsledkem překladu, přizpůsobení/adaptací či úprav provedených za účelem jeho*

*lepšího fungování v rámci našich služeb), komunikaci, publikování, provozování a zobrazování na veřejnosti a distribuci takového obsahu Práva, která touto licencí udělujete jsou užita za účelem provozování, propagace a vylepšování stávajících služeb a vývoj nových služeb. Licence přetrvává i poté, co přestanete naše služby používat.“ (google.com, 2014).*

#### **4.2.3. Microsoft Onedrive**

V roce 2014 inovovaná služba, integrovaná přímo v operačním systému od verze Windows 8. Oproti konkurenčnímu řešení je nabízený prostor využít také pro kompletní zálohu mobilního telefonu běžícím na platformě Windows Phone. Pokud například dojde k aktualizaci telefonu nebo změně používaného účtu, veškeré kontakty, zprávy i aplikace synchronizují. Základní velikost činí 7 GB a rozšíření prostoru (za poplatek) je opět k dispozici. Od dubna 2014 vychází i nová verze zaměřená na podniky, tzn. Onedrive for Business, která nabízí funkci kooperativní spolupráce (také v reálném čase) a také značné propojení s online sadou Office 365 a Sharepoint Server 2013. Od toho se odvíjí i požadované poplatky za užívání služby. Obecně vzato, čím více služeb Microsoftu využíváme, tím méně platíme (v porovnání s užíváním služeb jednotlivě). Microsoft jakožto tvůrce kancelářské sady Office nezapomněl ani pro podporu prohlížení dokumentů přímo v prohlížeči včetně její editace. Onedrive lze nainstalovat i do starších zařízení Windows a aplikace je dostupná i pro OS Android a iOS a Windows Phone.

Oproti konkurenční smlouvě o poskytování služeb Google si Microsoft nenárokuje vlastnická práva na obsah poskytnutý v rámci všech služeb společnosti. Microsoft proto upozorňuje, že veškerou odpovědnost nese uživatel. Nicméně dle Microsoftu: „*Odesláním obsahu do služeb vyjadřujete souhlas s tím, že obsah může být použit, změněn, přizpůsoben, uložen, reprodukován, distribuován a zobrazen v rozsahu, ve kterém je to nezbytné pro vaši ochranu a k poskytování, ochraně a zlepšení produktů a služeb společnosti Microsoft.*“ (windows.microsoft.com, 2014).

Součástí smlouvy je i bod, umožňující automaticky filtrovat nevhodný obsah, definovaný antispamovými zásadami a pravidly chování společnosti Microsoft. Jde o zamezení šíření pornografie, propagování drog a podobně. Společnost si vyhrazuje právo přístup k těmto materiálům zamezit, v krajním případě i zrušit uživatelský účet bez ohlášení. (Havlíček, 2013).

#### 4.2.4. Dropbox

Tato služba založena v roce 2007 v současnosti disponuje více než 200 miliony uživatelů. Dropbox je jeden z průkopníků datových úložišť na bázi cloudu a jeho myšlenky byly utvářeny v té době studentem Drewem Houstonem, který byl již doslova „unavený“ neustálým přeposíláním dokumentů přes e-mail, aby synchronizoval více zařízení. Tak vznikla idea Dropboxu. A to několik let před spuštěním služeb typu Onedrive nebo Drive úložišť předních velikanů na poli ICT. Služba je dostupná přes webové rozhraní, pomocí mobilních aplikací na OS Android a iOS. Do stolních počítačů je možno nainstalovat program, integrující službu napříč systémem (Průzkumník, stavová lišta, apod.). Základní velikost účtu je 3 GB s obligátní možností rozšíření datového prostoru. Kdybychom srovnali možnosti s dvojicí Google a MS, narazíme na jistá omezení. Uložené soubory lze zobrazit, nikoliv upravovat. Co ale Dropbox zvládá na výbornou, je ona základní myšlenka – synchronizace a bezchybná správa souborů. Jsou podporovány funkce jako versioning, kdy jsou ukládány různé revize souborů a v případě nechtěného smazání lze soubory získat zpět.

Verze for Business (vhodné pro použití uvnitř malého podniku) navíc přidává možnost mít k dispozici neomezený prostor, dvoustupňové ověřování včetně šifrování pomocí 256-bit AES<sup>26</sup> a SSL<sup>27</sup> protokolu a takzvanou jedenácti devítkovou dostupnost služby. Z hlediska administrace lze vytvářet jednotlivá práva pro přístup k datům, přidávat, odebírat jednotlivé účty i na dálku. Riziko přístupu k datům u neautorizovaných uživatelů je potlačeno na minimum. Možno rozdělit soukromá data od firemních. (Michl, 2014).

Autorská práva a odpovědnost za data zůstávají na straně uživatele, s výjimkou omezených práv nutných pro provozování služby. Jedná se zejména o souhlas s práci s uživatelskými daty například za účelem zálohování.

---

<sup>26</sup> AES – Advanced Encryption Standard – typ zabezpečení bezdrátových sítí využívající symetrické šifrování.

<sup>27</sup> SSL – Secure Socket Layer, protokol zajišťující bezpečný přenos dat v Internetu.

#### **4.2.5. Další poskytovatelé na trhu datových úložišť**

##### **Own Cloud**

Relativně mladá začínající společnost (založena v roce 2011) zaměřující se na poskytování služeb pro podniky v případech, kdy je potřeba zajistit lepší kontrolu nad často měnícími se daty s vysokou flexibilitou a podmínkou otevřenosti, rozumějme bezpečným sdílením. OwnCloud nabízí krom klasického podnikového řešení také speciálně upravené služby pro vzdělávací, finanční i politický sektor. Vedení společnosti přímo srovnává tuto službu s lídrem, službou Dropbox. Výhodu popisují přímou konfrontací a nastiňují takzvaný „Dropbox problém“. Zjednodušeně řečeno jde o to, že zdrojová data nacházející se uvnitř podnikové vnitřní sítě putují ven za firemní firewall a až následně tam probíhá další manipulace s daty. OwnCloud nabízí poněkud jiné řešení. Své Cloud computing služby integruje přímo do sítě před bránou firewall, čímž je zajištěna vyšší bezpečnost a integrita již se současně užívanými IT technologiemi ve firmě. Je to dáno typem distribuce této služby. Lze jej totiž nainstalovat na jakýkoliv vlastní nebo hostovaný server. Celá aplikace je napsána v jazyce PHP.

##### **Wuala**

Služba vhodná pro práci s vysoce citlivými daty. Zde je bezpečnost opravdu na prvním místě. Oproti konkurenci se liší tím, že data jsou zašifrována pomocí algoritmů již v počítači a obsah nahrávaný směrem ven již nelze přechytit. Následně jsou data fragmentována na menší části a uložena na několika serverech (Švýcarsko, Německo a Francie). Tvůrci Wualy ručí za to, že ani oni samotní nemají k datům přístup a to díky důmyslné kombinaci šifrovacích technologií. Daň za tuto bezpečnost je absence webového rozhraní. Důvodem je právě ono šifrování přímo na hostitelské stanici. Aby se soubory otevřely ve webovém prohlížeči, musely by být prvně dešifrovány ze strany serveru Wualy, což v této službě možné není. Obdobně nelze získat ani nové autorizační heslo v případě jeho ztráty a tato událost je již nevratná. Určitým východiskem pro přístup je speciální rozhraní napsané v programovacím jazyce Java.



## Box.com

Další z mnoha hráčů na trhu. Dle některých tato služba zaspala dobu, na druhou stranu se snaží handicap dohánět přidáváním nových funkcí, které by měly srovnat krok s konkurencí. Ovšem žádnou významnou konkurenční výhodu Box.com nenabízí. Za zmínku lze snad zmínit štědrý referenční program za získání nových uživatelů, kde je možno získat GB navíc. Vzhledem k účelu užití tohoto benefitu pro téma této práce je ale tato informace irelevantní.

## SugarSync

Dle některých mínění lze i tuto službu plně srovnat se službou Dropbox. V posledním roce přibyly nové funkce a uživatelské rozhraní paradoxně doznalo značného zjednodušení. Tento trend lze zaznamenat takřka u všech poskytovatelů cloudových služeb. Samotná synchronizační utilita patří mezi špičky napříč konkurencí. Přes ní lze například získat omylem smazaná data nebo původní verze dokumentů. K dispozici je i okamžitý přehled přijímané a odesílané fronty souborů. Konkurence většinou tyto funkce nabízí pouze v hlavní administraci. (Macich, 2013).

## Copy.com

Zajímavá služba, z hlediska nastavení cenové politiky. Všechny funkce jsou více méně srovnatelné s konkurencí (šifrování, synchronizace, kolaborování, atd.). Důraz je obzvláště kladen na cenovou politiku, kdy je k dispozici 15 GB prostoru a to zdarma. Hlavním benefitem nicméně je, že již ve své **bezplatné verzi** je možno **pracovat se skupinou až 5 uživatelů**, což je v rámci konkurence neobvyklé. Službu tedy lze doporučit pro nasazení tam, kdy uživatelé (domácnosti, malé podniky) nemají s cloudovými technologiemi příliš zkušeností a nechtějí ihned platit relativně přemrštěné částky za něco, s čím v minulosti neměli zkušenosti.

Z hlediska podmínek užití, nedochází k žádnému přenesení autorských práv na poskytovatele. Data, jakožto mentální vlastnictví jsou plně v režii uživatele služby. Poskytovatel pouze upozorňuje, že uživatelé jsou povinni chránit a udržovat svá data před neoprávněným vniknutím cizích osob. Uživatelé jsou také poučeni, že není vhodné nahrávat soubory, u nichž nemáme potřebná svolení pro jejich šíření nebo by měly urážlivý charakter, apod.

### 4.3. Výběr vhodného datového úložiště

Výše je uvedena charakteristika klíčových cloudových providerů na poli virtuálních úložišť. Poskytovatelů existuje mnohem více, nicméně fluktuace v tomto odvětví je vysoká a vzhledem k tomuto faktu by bylo velmi obtížné vytvořit jakýsi robustní a v čase ucelený seznam všech služeb, který by reálně odrazil skutečnosti na poli cloudu.

#### 4.3.1. Požadavky na výběr datového úložiště a jejich základní vlastnosti

- (Automatická) synchronizace souborů,
- zálohovací funkce v případě nechtěného smazání,
- mobilní aplikace pro komfortnější správu obsahu na mobilních zařízeních,
- bezpečnost,
- přijatelná cena,
- rozlišení uživatelských účtů a individuálních přístupových práv výhodou.

Název:	Google Drive	OneDrive	Dropbox	OwnCloud	Wuala	Box.com	SugarSync	Copy.com
<b>Free verze:</b>								
Velikost:	15 GB	7 GB	2 GB		5 GB	10 GB	×	15 GB
Počet uživ.	1	1	1	5	1	1	×	5
Rozšíření:	až 30 TB	až 200 GB	až 500 GB	*	až 2 TB		×	×
Cena za nejmenší balíček:	100 GB za 40 Kč/měsíc	100 GB za 95 Kč/měsíc	100 GB za 199 Kč/měsíc	*	20 GB za 60 Kč/měsíc	100 GB za 220 Kč/měsíc	×	×
Prům. cena při 100 GB:	0,40 Kč/GB	1,55 Kč/GB	1,99 Kč/GB	*	1,99 Kč/GB	2,20 Kč/GB	×	×
<b>Business verze:</b>								
Velikost:	×	25 Gb/uživ./měsíc	neom.	*	100 GB	1 TB	1 TB	neom.
Počet uživ.	×	max. 25	min. 5		5x5	min. 3	1-3	
Rozšíření:	×	až 200 GB	neom.	*	až 1 TB	individuálně	Individuální	neom.
Cena za balíček:	×	50 Kč/uživ./měs.	299Kč/uživ./měsíc	299Kč/uživ./měsíc	888 Kč/měs. celkem	329 Kč/uživ./měsíc	1094 Kč/měsíc	**

Tabulka č. 4.2 – Přehled cen služeb jednotlivých úložišť platných k 26. 3. 2014.

\* Záleží na velikosti hostitelského serveru. \*\* U služby copy.com jsou ceny nastaveny dle počtu uživatelů, začínaje od 10 členů nahoru. Účtování probíhá po 10 užívatelích.

Ceny se uvádějí v různých měnách, proto je pro přehlednost proveden přepočít na Kč, kdy 1 USD = 19,88 Kč,  
1 EUR = 27,4 Kč, stav k 26. 3. 2014 dle kurzy.cz

V tabulce č. 4.2 jsou zobrazeny základní charakteristiky výše uvedených cloudových úložišť rozdělených na jejich bezplatné verze a verze určených pro malé podniky. Je zřejmé, že existují i speciálně navržená řešení určená pro velké podniky, nicméně v tabulce jsou obsažena data business balíčků, která jsou finančně nenáročná a zároveň výkonná pro splnění požadavků charakteristických pro malé podniky. Funkce jako kolaborování, verzování souborů, multi-přístup uživatelů s odlišnými přístupovými právy a dalšími funkce pro maximalizaci uživatelské přívětivosti, funkčnosti a bezpečnosti, jsou součástí více méně každé výše uvedené služby zejména v business balíčcích, ale také částečně v bezplatných verzích. K dispozici je i přístup do uživatelského rozhraní skrz internetový prohlížeč, desktopovou (Windows, Mac OS, Linux) i mobilní aplikaci (iOS, Android).

Z tabulky je patrné, že cena se variabilně mění dle různých proměnných. U bezplatných verzí jde o navyšování prostoru pomocí předem připravených balíčků (10, 20, 50, 100 GB, apod.). U business variant je situace mírně složitější. Zde je cena účtována nejen za pronajatý prostor, ale také za každou dodatečnou jednotku využívajícího uživatele. Nemusí to být pravidlo, například Wuala pevně stanovuje maximální limit 5 skupin po 5 uživatelích. Dropbox na druhou stranu vyžaduje aktivní účty minimálně 5 členů, ovšem horní limit je neomezený. Rozdíly jsou patrné.

#### 4.4. Návrh postupu nasazení služby Copy.com do firmy

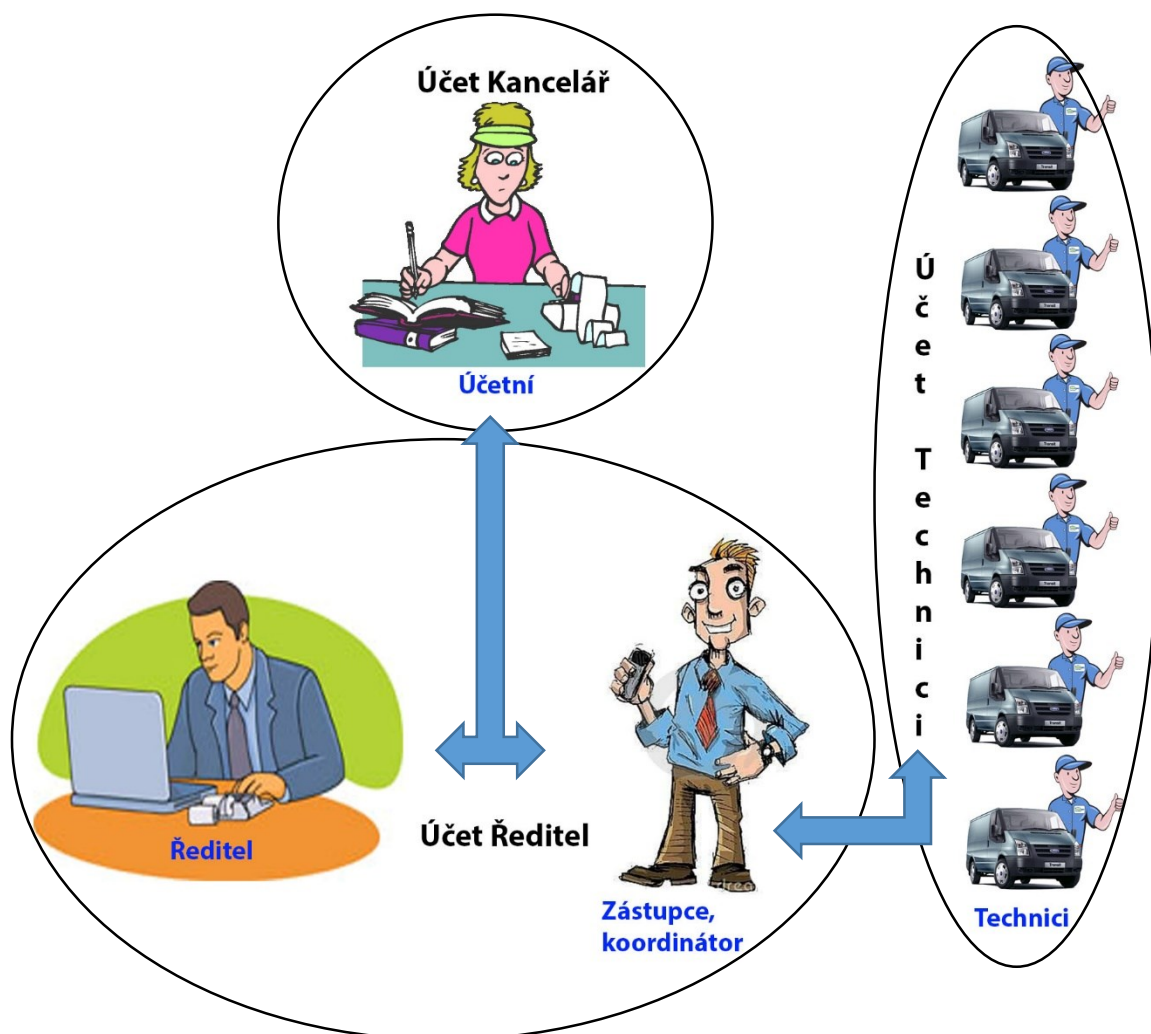
**Dle výše popsané analýzy doporučuji pro účely této práce použít služby společnosti Copy.com.** Důvody jsou následující: Nadstandardní velikost oproti konkurenci a zejména možnost spravovat více uživatelů v rámci jednoho účtu, což umožňuje rozdělení odlišných přístupových práv k souborům určený pro konkrétní pozice. Na druhou stranu toto omezení může být z hlediska plného využití omezující. V bezplatné verzi je limit 5 uživatelů. Zde nastává lehká kolize s reálným počtem zaměstnanců firmy, jestliže chceme užívat služby cloudu.

Jako řešení navrhuji vytvoření 3 základních účtů:

- **Účet Ředitel** – Plní role administrátora. Má přístup ke všem souborům sdílených v podnikové skupině „Klimco“. Spravuje ostatní uživatele (jejich práva, účast ve skupině, aktivace/deaktivace účtu).
- **Účet Technik** – Přístup do složky „Technici“, které je určeno pro dokumenty a informace nutné pro vykonávání práce v terénu. Další složka „PhotoCopy“

je místo, kde se synchronizují soubory z mobilních telefonů techniků, převážně pořízené fotografie, ale také jiné soubory uložené kdekoli v paměti telefonu. Limitujícím faktorem je nutnost pojmenovat složku názvem „PhotoCopy“. Mobilní aplikace akceptuje pouze tento název pro synchronizaci s cloudem.

- **Účet Kancelář** – Analogicky, je vytvořena složka „Kancelář“ pro ukládání souborů, které jsou neviditelné pro techniky.



Obrázek č. 4.3 – Schéma organizační struktury firmy s nasazením uživatelských účtů služby Copy.com.

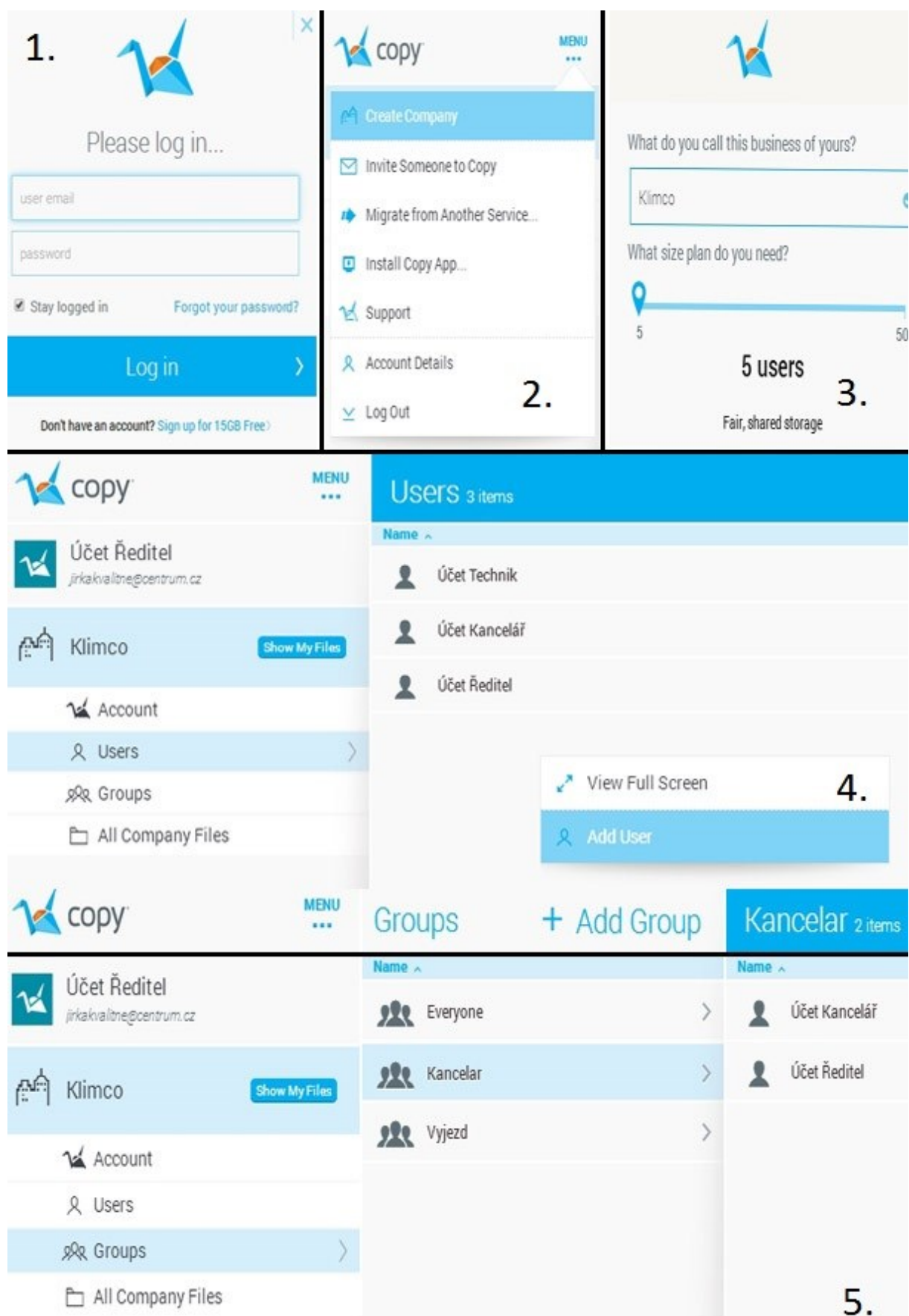
Vlastní zpracování.

Všechny účty mají společnou složku „Public“ veřejnou pro všechny uživatele. Jednotlivé účty mohou mít také svůj osobní prostor mimo firemní skupinu. Zde ale nastává ono omezení. Jednotlivé od kategorizované účty bude užívat více uživatelů. Proto je funkce privátního prostoru narušena. Dle mého názoru je tento kompromis z finančního hlediska obhajitelný.

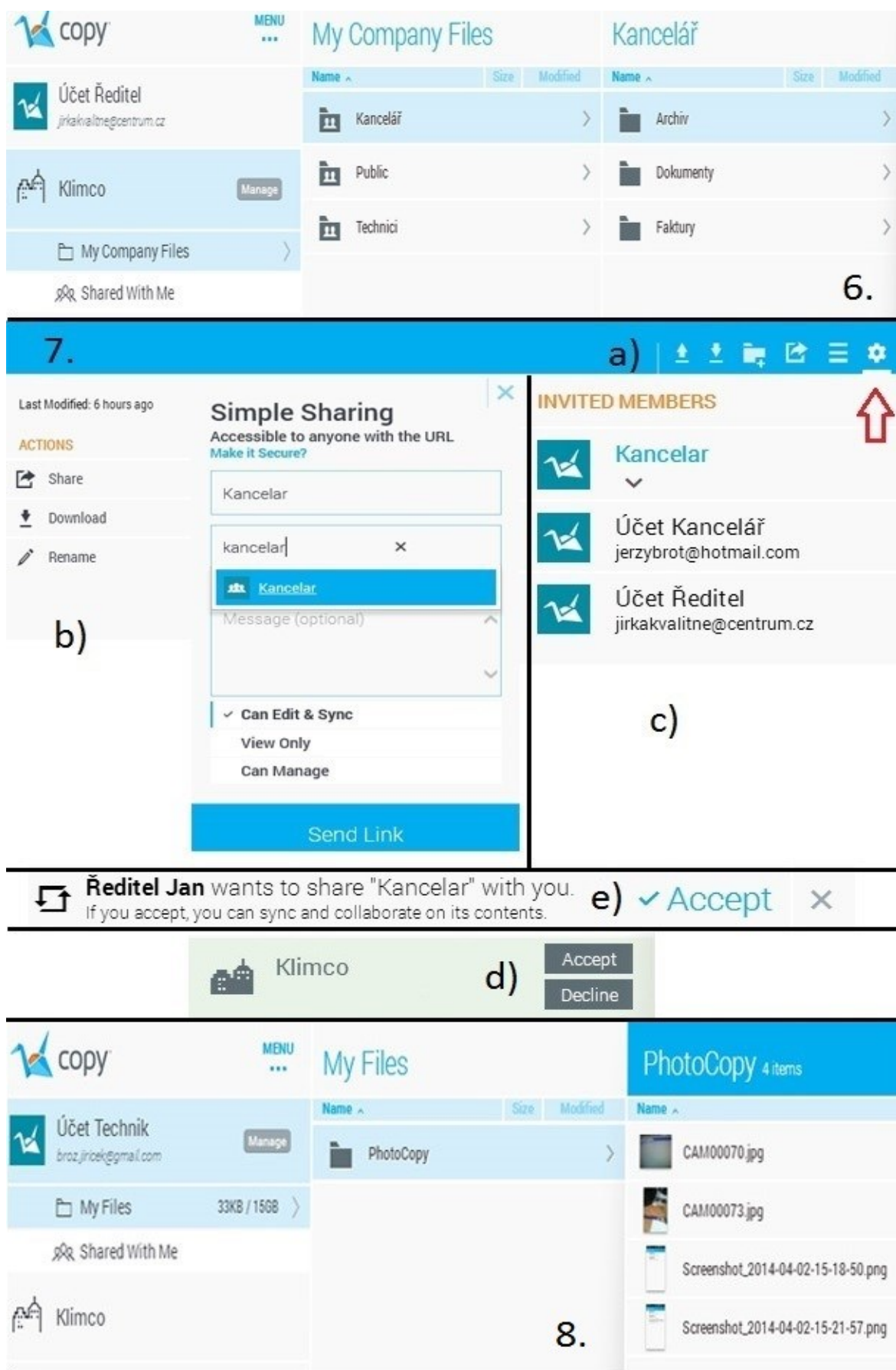
Pokud bychom chtěli tento problém vyřešit, je nutné pořídit již placenou verzi pro minimálně 10 uživatelů, ovšem částka se v tomto případě rovná 17 800 Kč za rok v případě zachování služby Copy.com nebo 7 200 Kč v případě použití konkurenční služby OneDrive.

Zde jsou uvedeny kroky pro zavedení cloudového úložiště Copy.com, vyhovující konkrétním potřebám firmy, podpořené výřezy obrazovky, které nalezneme v následujících stranách.

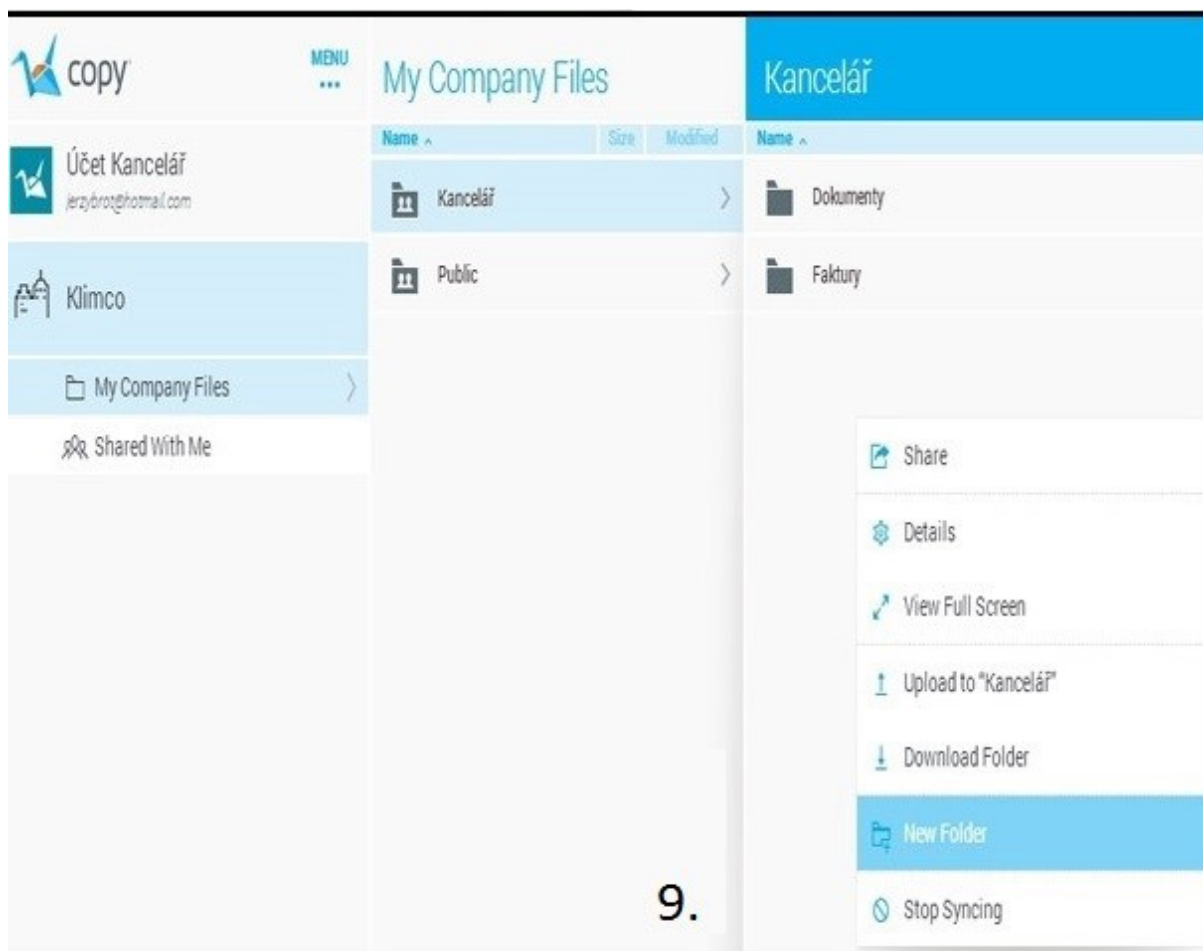
1. Po nenáročné registraci a emailové verifikaci je nutné se přihlásit.
2. Na hlavní obrazovce v levém horním rohu vytvoříme novou firemní složku.
3. Tu vhodně pojmenujeme.
4. S administrátorskými právy přidáme další uživatele. Ti musí vytvořit nové, nezávislé účty na copy.com
5. Obdobně nastavíme i skupiny, do nichž lze přidávat uživatele.
6. Vytvoříme příslušné složky a nastavíme přístupová práva.
  7. a) Je nutné se dostat do nastavení složky, viz červená šipka.
  - b) Klikneme na tlačítko „share“ a vybereme konkrétní uživatele nebo skupiny.
  - c) Ověříme si přehled uživatelů, kteří vidí složku. Defaultně nastavíme právo číst i zapisovat soubory.
  - d) Uživatelé „members“ po vytvoření firemní skupiny uvidí žádost o vstupu do skupiny, tu je nutno přijmout.
  - e) Následně jsou na ploše zobrazeny jednotlivé nabídky pro akceptování přístupu k jednotlivým složkám.
8. Synchronizační složka „PhotoCopy“ pod účtem „Účet Technik“
9. „Účet Kancelář“ a její složky s možnostmi (vytvoření nové složky, apod.)



Obrázek č. 4.4 – Postup nasazení cloudu č. 1, zdroj: Vlastní zpracování.



Obrázek č. 4.5 – Postup nasazení cloudu č. 2, zdroj: Vlastní zpracování.



Obrázek č. 4.6 – Postup nasazení cloudu č. 3, zdroj: Vlastní zpracování.

#### 4.5. Výběr mobilního zařízení

Jak již bylo řečeno, technici, zvláště pokud operují na místě nacházejícím se desítky kilometrů od sídla firmy, jsou odkázáni pouze na komunikaci prostřednictvím mobilního telefonu. V určitých případech, pokud je slovní popis problému nedostatečný, lze využít zaslání fotografie prostřednictvím MMS služby, ale kvalita přeposlané fotografie nemusí být dostatečná.

Proto navrhuji vybavit migrující zaměstnance novým mobilním zařízením, které by mělo plnit tyto požadavky:

- Otevřený operační systém pro možnost nainstalování cloudových aplikací třetích stran.
- V rámci možností kvalitní fotoaparát pro dokumentaci situací na místě dění.
- Odolnost zařízení – zaměstnanci pracují v nejrůznějším prostředí a nemůžou i z hlediska odkládacích ploch ve svých pracovních oděvech zaručit maximální opatrnost vůči telefonu.



- Výdrž telefonu, minimálně jeden pracovní den se zapnutými mobilními daty, GPS, popř. jinými funkcionalitami.

#### 4.5.1. Dostupné varianty mobilních telefonů

Zařízení:	Caterpillar B15	Evolveo StrongPhone Q4	Aligator RX 430	Texet TM-3204	Panasonic FZ-X1
Ovládání:	dotykové	dotykové	dotykové	dotykové	dotykové
Velikost displeje:	4", 800 x 400 px	4", 854 x 480 px	4,3", 960 x 540 px	3,2", 480 x 320 px	4", 854 x 480 px
Rozměry (V x Š x H):	125 x 69 x 15 mm	140 x 76 x 17 mm	147 x 78 x 22,5 mm	124 x 68 x 20 mm	165 x 86 x 30 mm
HW:	Dual Core 1 GHz, 512 MB RAM	Quad Core 1,2 GHz, 1GB RAM	Quad Core, 1,2 GHz, 1GB RAM	Dual Core 1,0 GHz, 768 MB RAM	Quad Core 2,3 Ghz, 2 GB RAM
OS:	Android 4.1	Android 4.2	Android 4.2	Android 4.0	Android 4.4.
Fotoaparát:	5 Mpix	8 Mpix + blesk	13 Mpix + blesk	5 Mpix	8 Mpix
Hmotnost:	170 g	240 g	265 g	210 g	425 g
Baterie:	2000 mAh	2800 mAh	2800 mAh	2000 mAh	6200 mAh
Rozšiřitelná paměť:	Ano, 4 GB interní	Ano, 4GB interní	Ano, 4 GB interní	Ano, 4 GB interní	Ano
Odolnost:	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Ostatní:		Dual – SIM	Dual - SIM	Dual - SIM	
Orientační cena bez DPH:	6 600 Kč	5 900 Kč	6 190 Kč	5 290 Kč	26 000 Kč

Tabulka 4.1 – Porovnání mobilních telefonů na základě požadavků. Zdroj: (heureka.cz, 2014).

V tabulce jsou uvedena aktuálně dostupná mobilní zařízení se zvýšenou odolností prodávaná na českém trhu. Samozřejmostí u všech zařízení je podpora 3G mobilních sítí, vestavěné GPS a Wi-Fi.

Co je ale důležité zmínit, je fakt, že tato zařízení disponují certifikací IP 67, která zaručuje kompletní odolnost vůči proniknutí prachu a také vody po dobu 30 minut a to do hloubky 1 metru. Celkové odolnosti zařízení napomáhají i technologie tvrzeného skla displeje Gorilla Glass a neméně odolného šasi. (Hrma, 2013).

Dnešní chytré telefony dokážou nahradit hned několik zařízení. Krom samotné funkce telefonování zmiňme také navigaci, brouzdání po internetu, fotografování, natáčení videí, spouštění nejrůznějších datových formátů, atd. To vše v jednom kompaktním a v našem případě i odolném balení.

Nejvhodnější se jeví přístroj značky Aligator na základě nadstandardní výdrže na jedno nabití, novějšího OS Android vůči konkurenci, podpoře dual SIM, větším a kvalitnějším displejem a relativně výkonným fotoaparátem s možností autofocus<sup>28</sup>. Důkazem spokojenosti jsou také kladné uživatelské recenze na nákupním portálu heureka.cz. Vezmeme-li v potaz, že bychom dodali po jednom zařízení do každého servisního auta, tzn. 6 x 6 190,- Kč (například telefon bude vlastnit nejzkušenější člověk z posádky), dostaneme se na částku 37 140 Kč bez DPH (44 940 Kč s DPH), což je na první pohled vysoká částka, na druhou stranu dosavadní telefony staré více než 7 let morálně i technicky dosluhují a je potřeba generační obměny, byť s vyšší počáteční mírou investice.

#### 4.5.2. Nastavení telefonu a provázání aplikací

Po případném zakoupení přístrojů je potřebné, jako u každého přístroje, zařízení po prvním spuštění nastavit. Zvolit typ datového připojení (mobilní data), nastavení času, eventuálně provést import kontaktů. Nutností pro plné využívání funkcí chytrého telefonu je vlastnit účet, v konkrétním případě účet Google. Ten poslouží také jako přihlašovací údaj do oficiálního obchodu s aplikacemi Google Play. Z něj budeme čerpat podpůrné aplikace třetích stran, v našem případě aplikaci cloudového dodavatele, ale také i další podpůrné aplikace.

Těmi jsou:

- **Copy.com** – oficiální aplikace.
- **Microsoft Office Mobile** – umožňující bez problému otevírat a editovat soubory, pocházející původně z kancelářského balíku MS Office (\*.doc, \*.xls, atd.)
- **Adobe Reader** – pro čtení dokumentu v pdf formátu.
- **Avast Anti Theft** – aplikace sloužící pro nalezení přístroje nebo jeho dálkové zablokování v případě ztráty/odcizení.
- **Advanced Task Manager** – aplikace primárně určena pro zrychlení telefonu, prostřednictvím vypínání nepotřebných aplikací a zlepšení výdrže. V našem

---

<sup>28</sup> Autofocus – automatické zaostření fotoaparátu.

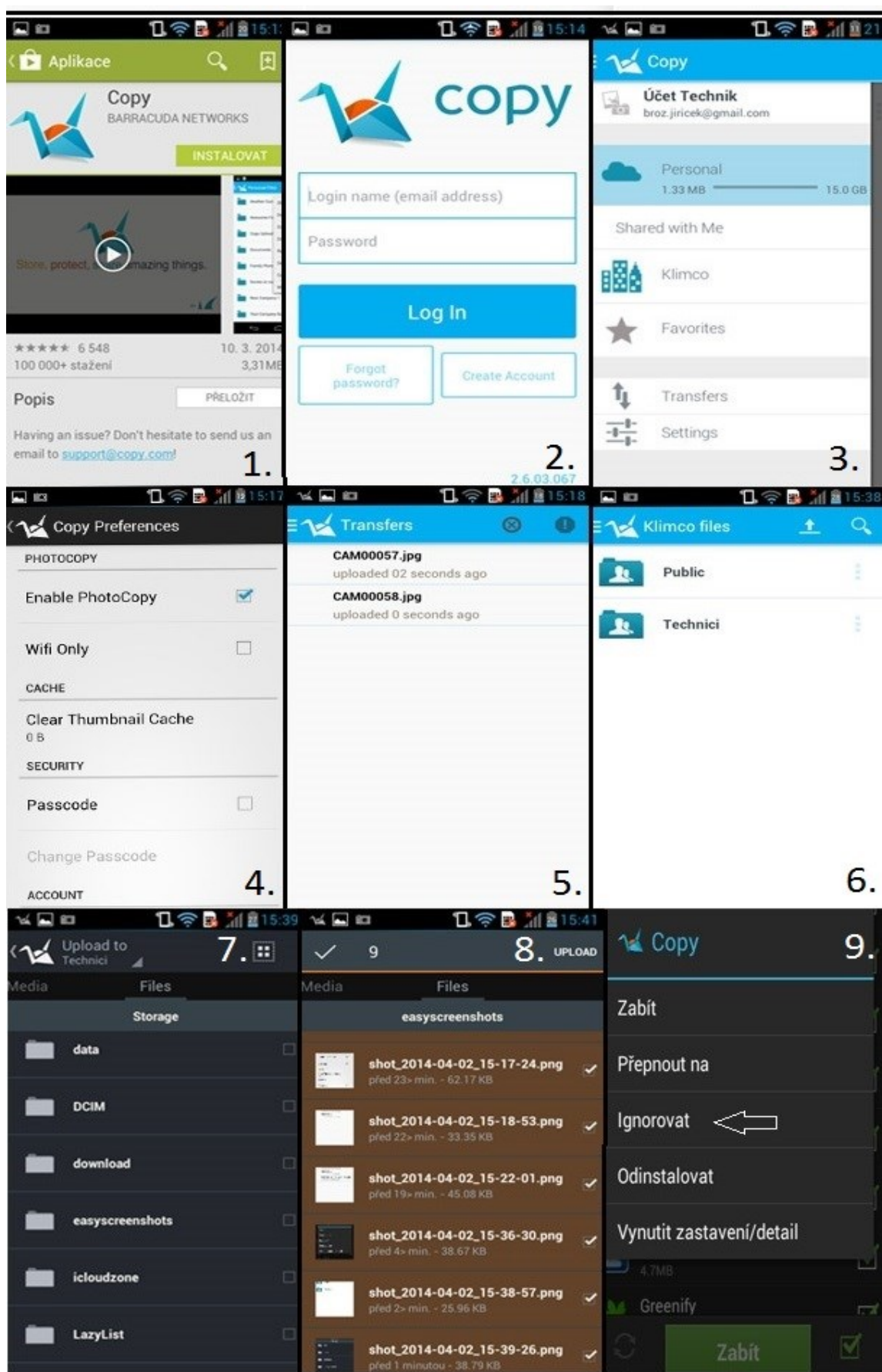
případě využijeme funkcionality této aplikace pro zajištění toho, aby aplikace Copy nemohla být ukončena uživatelem (například přes notifikační lištu). Toto lze zajistit právě Task Managerem, kdy aplikaci Copy nastavíme, aby nemohla být explicitně vypnuta. Tím by pak nebyla funkční synchronizace s cloudem.

#### **4.5.3. Nastavení telefonů včetně služby Copy.com**

1. Stáhneme aplikaci Copy z obchodu Google Play.
2. Po spuštění aplikace z hlavního menu provedeme přihlášení<sup>29</sup>.
3. Základní nabídka aplikace, vyvolatelná dotykem levého horního rohu.
4. V nastavení je nutné odškrtnout položku „Wifi only“, aby bylo možné synchronizovat soubory i pomocí datového připojení. Naopak zakrtneme možnost „Enable PhotoCopy“, která vytvoří onu složku pro synchronizaci s mobilem.
5. Záložka „Transfers“ pro přehled odesílaných souborů.
6. Přístup k na deklarováným složkám, obdobně jako u webového rozhraní.
7. Do složky „PhotoCopy“ se primárně synchronizují fotky z fotoaparátu, lze ale nahrát i další soubory z paměti telefonu.
8. Možnost multi-výběru.
9. Zatrnutí volby „ignorovat“ v aplikaci Advanced Task Manager.

---

<sup>29</sup> Jelikož je pravděpodobné, že technici budou používat telefon i pro své osobní účely mimo práci, doporučuji použít funkci přepínání uživatelských účtů (dostupnou v OS Android ve verzi 4.2 a vyšší). Tím je především zabráněno nahrávání osobních fotek z fotoaparátu do cloudu, jelikož je mobilní aplikace Copy.com puštěna permanentně.



Obrázek č. 4.7 – Propojení mobilní aplikace s copy.com, zdroj: vlastní.

## 5. Zhodnocení navrhovaného řešení

Na základě analýzy vybrané firmy a pochopením její vnitřní struktury bylo navrženo řešení, které zkvalitní komunikaci a předávání informací napříč zaměstnanci. To se týká zejména mezi vedením a technickými pracovníky, u nichž existuje riziko dezinformace mnohdy zásadních informací nutných pro vykonávání práce, z důvodu migrace zaměstnanců daleko mimo sídlo firmy. Řešením je zavedení technologie Cloud computing. Z tohoto oboru byla v první řadě zajímavá problematika datových úložišť, poskytovaných formou služby. Postupnou analýzou těchto služeb na trhu a na základě kritérií byla z této nabídky vybrána služba Copy.com, která i přes určité kompromisy (vzhledem k ceně, kdy byla použita základní bezplatná verze) splnila cíl této práce.

Jako prostředek pro kvalitní komunikaci a to nejen z hlediska předávání dat, byly vybrány mobilní telefony a doporučen jejich nákup. Důvody pro koupi byly v zásadě dva. Prvním byl fakt, že dosavadní přístroje potřebovaly nutnou obměnu. Podmínkou nezbytnou pro zavedení Cloud computing technologie je přítomnost otevřeného mobilního operačního systému, aby bylo možno používat aplikace, podporující cloud a samozřejmě i jiné podpůrné aplikace. Ty by v mobilech nejnižší třídy nebylo možné spustit. V konkrétním případě se jednalo o pořízení 6 ks přístrojů značky Aligator, typ RX 430 se systémem Android. Tyto odolné telefony, které do jisté míry díky své konstrukci předcházejí tomu, aby byl přístroj poškozen (vzhledem k pracovnímu prostředí techniků). Umožňují také pohodlnou (ne)telefonní komunikaci v našem případě s dalšími členy firmy především prostřednictvím mobilní datové komunikace a provázání s cloudovou službou Copy.com. Celková pořizovací cena včetně daně činí 44 940 Kč. Nutno podotknout, že tato částka je oproti pořízení běžných telefonů přibližně jednou tolik vyšší, na druhou stranu jsou zde argumenty, které tuto sumu mohou alespoň částečně obhájit.

Společnost Klimco s. r. o. je vedena jako právnická osoba a zároveň plátce DPH, to znamená, že tato částka bude na základě podvojného účetnictví vedena jako náklad, který snižuje hospodářský výsledek podniku, respektive základ daně a tedy i samotnou DPPO. Navíc lze uplatnit nárok na odpočet DPH ve výši 7800 Kč. Nicméně tento fakt lze ale přičíst téměř každé položce (nákladu) ve firmě.

Čím je investice ospravedlněna, je skutečnost, že existoval problém v komunikaci, kdy problém nebylo možno vyřešit prostřednictvím telefonního hovoru a bylo nutno zajet na místo kolize osobně nebo problém časově odložit. Například v případě chybějících podkladů jako jsou pracovní postupy (manuály), faktury, povolení, apod., které svou absencí (buď chybou lidského faktoru anebo změnou dokumentace v průběhu zakázky) vyvolaly další dodatečné náklady. Těmi v minulosti byly: doprava na místo, (kdy se může jednat o mnoho desítek km), náklady obětované příležitosti (v drtivé většině jde o obchodního zástupce, který řídí a hledá nové zakázky ze sídla společnosti a „marní“ svůj čas). V neposlední řadě jde také o dobré jméno firmy, na čemž si tato rodinná společnost zakládá. Tyto skutečnosti byly potvrzeny ze strany vedení firmy a stávaly se několikrát do roka.

## 6. Závěr

Cílem této práce bylo na základě analýzy stavu vybrané firmy navrhnout řešení, které by optimalizovalo dosavadní styl datové komunikace, zejména mezi vedením firmy a zaměstnanci. Prostředek, který se jevil jako účinný pro splnění cíle této práce, bylo použití technologie Cloud computingu.

V teoretické části této práce byly vysvětleny všechny základní principy využití technologie, počínaje základní definicí, distribučními modely, celkovými výhodami a nevýhodami Cloud computingu. Nebyly opomenuty ani otázky bezpečnosti či environmentální pojetí této technologie s dopadem na globální prostředí.

Po provedení analýzy dosavadního stavu firmy, která potvrdila hrubé nedostatky v komunikaci a přenosu dat, byl vypracován návrh řešení, který podle názoru autora tyto nedostatky minimalizuje. Při práci na návrhu byl proveden průzkum trhu se SW produkty vyznačujícími se poskytováním privátního prostoru ukládání dat, která jsou synchronizována napříč dalšími zařízeními, například mobilními aplikacemi.

Byla vybrána vhodná varianta, vzhledem k požadavkům, nabízeným funkcím a také ceně, která se jevila pro účely firmy jako optimální a je popsána v kapitole 4.4 včetně přesného popisu nastavení. Součástí zhodnocení navrhovaného řešení (kapitola 5) je zdůvodnění nasazení nově použitého HW a SW.

Cíl práce navrhnout řešení, které optimalizuje dosavadní styl datové komunikace, byl splněn.

## Seznam použité literatury

### Monografie:

LACKO, Luboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. Přeložil Martin HERODEK. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3744-4.

MAISNER, Martin a Zdeněk VANÍČEK. *Odpovědnost za obsah přenosu v elektronických komunikacích*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2012. ISBN 978-80-7357-964-7.

SOSINSKY, Barrie. *Cloud Computing Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. ISBN 978-0-470-90356-8.

VELTE, T. A., T. J. VELTE a R. ELSENPETER. *Cloud computing: praktický průvodce*. Přeložil Jakub GONER. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.

### Příspěvek ve sborníku:

TVRDÍKOVÁ, Milena. The Support of Management and Decision with Current Information Technologies. In: *Hradecké ekonomické dny 2013 : ekonomický rozvoj a management regionů : Mezinárodní vědecká konference. Díl III*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013, s. 453-459. ISBN 978-80-7435-251-5.

### Materiály pro výuku:

TVRDÍKOVÁ, Milena. Moderní informační technologie, VŠB EkF, 2013.

### On-line dokument:

SVOBODA, Jiří. Cloud Computing. [online]. Systémová integrace, 2009 [cit. 13.1.2014]. Dostupné z: [www.cssi.cz/cssi/system/files/all/0svoboda.pdf](http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/0svoboda.pdf)

### Elektronické zdroje:

A DDoS Attack [online]. Cisco: 2012 [cit. 2.2.2014]. Dostupné z: [http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/images/ipj/ipj\\_7-4/dos\\_figure\\_4.gif](http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/images/ipj/ipj_7-4/dos_figure_4.gif)

Bezpečnost IT: Nepodceňujte rizika [online]. Business IT: 2012 [cit. 22.1.2014]. Dostupné z: <http://www.businessit.cz/ebooks/BezpecnostIT.pdf>



*BSA: Legislativa brzdí rozvoj Cloud computingu* [online]. Channel World: Zpravodajství pro prodejní kanály IT/CE : 2012 [cit. 30.1.2014]. Dostupné z: <http://channelworld.cz/smb/bsa-legislativa-brzdi-rozvoj-cloud-computingu-5838>

*Cloud a bezpečnost* [online]. Živě.cz 2011 [cit. 22.1.2014]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/cloud-a-bezpecnost/sc-3-a-159557/>

*Cloud computing: Co ty pojmy znamenají?* [online]. Cloud.cz: 2012 [cit. 10.12.2013]. Dostupné z: <http://www.cloud.cz/cloud/158-cloud-computingco-ty-pojmy-znamenaji.html>

*Cloud computing pyramid* [online]. 2011 [cit. 11.12.2013]. Dostupné z: [http://www.haikumind.com/wp-content/uploads/2011/03/Cloud-Computing-Pyramid\\_HM-700px.jpg](http://www.haikumind.com/wp-content/uploads/2011/03/Cloud-Computing-Pyramid_HM-700px.jpg)

*Cloud computing: Slovník pojmů* [online]. Business IT: 2011 [cit. 19.12.2013]. Dostupné z: <http://www.businessit.cz/cz/cloud-computing-slovník-pojmu-saas-paas-iaas.php>

*Cloud nabídka* [online]. IBM: 2014 [cit. 5.2.2014]. Dostupné z: <http://www.ibm.com/midmarket/cz/cs/cloud.html>

*Cloud řešení* [online]. Vexcor Systems: 2013 [cit. 15.12.2013]. Dostupné z: <http://www.vexcor.cz/saas/>

*Co je cloud* [online]. 2012 [cit. 19.7.2011]. Dostupné z: <http://cloud.kozirs.cz/>

*Co je IaaS* [online]. ASPone: 2013 [cit. 19.12.2013]. Dostupné z: <http://www.aspone.cz/cz/Specializovany-hosting/Privatni-cloud-a-IaaS/>

*Co to je DDoS útok a jak se dělá?* [online]. Diit: Deep in it: 2012 [cit. 2.2.2014]. Dostupné z: <http://diit.cz/clanek/co-to-je-ddos-utok-a-jak-se-dela>

COSTANZA, Tina. Why the future is in the cloud (infographic). In: *Siliconrepublic* [online]. 2012 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://www.siliconrepublic.com/enterprise/item/28663-why-the-future-is-in-the/>

*Chip* [online]. 2012, č. 4 [cit. 20.12.2013]. ISSN 1210-0684. Dostupné z: <http://www.chip.cz/soubory/dokumenty/13bc51b0161d6ae0ee23ccc28df90c59.pdf>

CRAIG, Balding. Biggest Cloud Challenge: Security. In: *Cloud security* [online]. 2008 [cit. 2014-01-20]. Dostupné z: <http://cloudsecurity.org/blog/2008/10/14/biggest-cloud-challenge-security.html>

ČÍŽEK, Jakub. Jak funguje DDoS, hlavní zbraň kyberválky. In: *Živě.cz* [online]. 2010 [cit. 2014-02-02]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/jak-funguje-ddos-hlavni-zbran-kybervalky/sc-3-a-155080/default.aspx>

HAVLÍČEK, Miroslav. Erotické fotografie na SkyDrive: Nahrávat je můžete, sdílet už ale nikoliv. In: *Smartmania.cz – Vás průvodce světem chytrých zařízení* [online]. 2013 [cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://smartmania.cz/clanky/eroticke-fotografie-na-skydrive-nahravat-je-muzete-sdilet-uz-ale-nikoliv-5395>

*Hlavní funkce Exchange* [online]. Microsoft: 2014 [cit. 4.2.2014]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz/exchange/microsoft-exchange-funkce-e-mail-pro-podniky-FX103737962.aspx>

*How Clean is Your Cloud* [online]. Greenpeace: 2012 [cit. 20.12.2013]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2012/iCoal/HowCleanisYourCloud.pdf>

HRMA, Jiří. Chytrá zařízení a stupeň krytí IP67: Co přesně to znamená?. In: *Smartmania.cz – Vás průvodce světem chytrých zařízení* [online]. 2013 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z: <http://smartmania.cz/bleskovky/chytra-zarizeni-a-stupen-kryti-ip67-co-presne-to-znamena-5048>

*Hybridní cloud* [online]. Comparex: 2013 [cit. 19.12.2013]. Dostupné z: [http://www.comparex-group.com/web/cz/cz/topics/focus\\_topics/cloud\\_computing/hybrid\\_cloud.htm](http://www.comparex-group.com/web/cz/cz/topics/focus_topics/cloud_computing/hybrid_cloud.htm)

*Informace o mezinárodní normě ISO 27001* [online]. Info Kvalita: 2013 [cit. 30.1.2014]. Dostupné z: [http://www.info-kvalita.cz/iso\\_27001\\_informace/](http://www.info-kvalita.cz/iso_27001_informace/)

*ISO 9001* [online]. Iso.cz: 2014 [cit. 1.3.2014]. Dostupné z: [http://www.iso.cz/?page\\_id=38](http://www.iso.cz/?page_id=38)

*Traffic* [online]. IT slovník: 2014 [cit. 11.4.2014]. Dostupné z: <http://it-slovník.cz/pojem/traffic>

JAVŮREK, Karel. CloudFlare čelil největšímu DDoS útoku s datovým tokem 400 Gb/s. In: *Živě.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-02-02]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/bleskovky/cloudflare-celil-nejvetsimu-ddos-utoku-s-datovym-tokem-400-gbs/sc-4-a-172500/default.aspx>

*Je čas přejít na Google* [online]. Google: 2014 [cit. 4.2.2014]. Dostupné z: <http://www.google.cz/intx/cs/enterprise/apps/business/pricing.html>

*Jedno místo pro všechno, co v životě potřebujete* [online]. Microsoft: 2014 [cit. 4.2.2014]. Dostupné z: <http://windows.microsoft.com/cs-cz/skydrive/download>

KAČMÁŘ, Dalibor. Největším bezpečnostním rizikem cloudů je sám uživatel. In: *ITBIZ: Vaše jednička mezi nulami* [online]. 2012 [cit. 2014-01-21]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/securityworld/nejvetsim-bezpecnostnim-rizikem-cloudu-je-sam-uzivatel-48517>

KARPETA, Jiří. Počítače v oblacích (9): Cloud pro ochranu přírody. In: *Computer World: Deník pro IT profesionály* [online]. 2011 [cit. 2013-12-29]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/novinky-microsoftu/pocitace-v-oblacich-9-cloud-pro-ochranu-prirody-43545>

*Klimco* [online]. Klimco s. r. o.: 2014 [cit. 11.4.2014]. Dostupné z: <http://www.klimco.cz/index.php/welcome/about>

KNESL, Jiří. Co je startup?. In: *Knesl.com* [online]. 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://www.knesl.com/articles/view/co-je-startup>

MACICH, Jiří. SugarSync se dočkal řady novinek, odradit však mohou poměrně vysoké ceny. In: *Lupa.cz* [online]. 2013 [cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/sugarsync-prineslo-radu-novinek-odradit-vsak-mohou-pomerne-vysoke-ceny/>

MAZAL, Jan. Obchodní modely v cloudu podle Microsoftu. In: *Channel World: Zpravodajství pro prodejní kanály IT/CE* [online]. 2011 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: <http://channelworld.cz/podpora/obchodni-modely-v-cloudu-podle-microsoftu-5418>

*Microsoft celosvětově spouští bezplatný cloud OneDrive* [online]. IT Biz: 2014 [cit. 20.2.2014]. Dostupné z: <http://www.itbiz.cz/zpravicky/microsoft-celosvetove-spousti-bezplatny-cloud-onedrive-nahradu-za-skydrive>

MICHL, Petr. Dropbox získal investici 250 milionů při valuaci společnosti ve výši 10 miliard dolarů. In: *Marketing Journal* [online]. 2014 [cit. 2014-03-20]. Dostupné z: [http://www.m-journal.cz/cs/aktuality/dropbox-ziskal-investici-250-milionu-pri-valuaci-spolecnosti-ve-vysi-10-miliard-dolaru\\_\\_s288x10333.html](http://www.m-journal.cz/cs/aktuality/dropbox-ziskal-investici-250-milionu-pri-valuaci-spolecnosti-ve-vysi-10-miliard-dolaru__s288x10333.html)

*Nejnebezpečnější hesla, která lidé používají* [online]. Novinky.cz: 2014 [cit. 21.1.2014]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/internet-a-pc/325219-nejnebezpecnejsi-hesla-ktera-lide-pouzivaji.html>

REZEK, Jan. Cloud computing: Za minutu dvanáct. In: *Živě.cz* [online]. 2011 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/cloud-computing-za-minutu-dvanact/sc-3-a-157339/default.aspx>

RYBA, Albert. Cloud computing omezuje nedokonalá legislativa. In: *ICT Manažer: Informace pro Vás efektivní byznys* [online]. 2012 [cit. 2013-10-29]. Dostupné z: <http://www.ictmanazer.cz/2012/02/cloud-computing-omezuje-nedokonala-legislativa/>

*SLA smlouva* [online]. Total Service: 2013 [cit. 17.12.2013]. Dostupné z: <http://www.totalservice.cz/cesky/sluzby-a-reseni/ICT-Outsourcing/service-level.html>

*Smlouva o poskytování služeb společnosti Microsoft* [online]. Microsoft: 2014 [cit. 4.3.2014]. Dostupné z: <http://windows.microsoft.com/cs-cz/windows-live/microsoft-services-agreement>

*Smluvní podmínky společnosti Google* [online]. Google: 2014 [cit. 4.3.2014]. Dostupné z: <https://www.google.com/intl/cs/policies/terms/>

*Synology Demo* [online]. Synology: 2014 [cit. 1.4.2014]. Dostupné z: <http://demo.synology.com:5000/webman/index.cgi>

ŠVEC, Petr. Cloud computingu v praxi: cloud a bezpečnost – 1. díl. In: *ITBIZ: Vaše jednička mezi nulami* [online]. 2010 [cit. 2014-01-20]. Dostupné z: <http://www.itbiz.cz/cloud-computing-v-praxi-cloud-a-bezpecnost-1>

*The Future of the Cloud* [online]. CWCS: ©2013-2014 [cit. 10.12.2013]. Dostupné z: <http://www.cwcs.co.uk/blog/2013/09/the-future-of-the-cloud.html>

UČEŇ, Pavel. Service Level Agreement aplikačních služeb?. In: *System Online: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. 2012 [cit. 2013-12-17]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/service-level-agreement-aplikacnich-sluzeb.htm>

VÁŠA, Petr. Cloud pro pokročilé (6): Privátní cloud. In: *Computer World: Deník pro IT profesionály* [online]. 2011 [cit. 2013-12-21]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/novinky-microsoftu/cloud-pro-pokrocile-6-privatni-cloud-44294>

*Začněte zdarma používat Google Apps* [online]. Google: 2014 [cit. 4.2.2014]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/group/index.html>

## Seznam použitých zkratk

ADFS	Active Directory Federation Services
AES	Advanced Encryption Standard
BSA	Business Software Alliance
CC	Cloud computing
CPU	Central Processing Unit
DDoS	Distributed Denial of Service
DPH	Daň z přidané hodnoty
DPPO	Daň z příjmů právnických osob
HDD	Hard Disk Drive
HTML	Hyper Text Markup Language
HW	Hardware
ICT	Information and Communication Technology
IP	Internet Protocol
NAS	Network Attached Storage
NIST	National Institute of Standards and Technology
PUE	Power Usage Effectiveness
RAM	Random Access Memory
SAML	Security Assertion Markup Language
SLA	Service Level Agreement
SSL	Secure Socket Layer
SW	Software
TIPU	The Insecurity of Privileged Users
VPN	Virtual Private Network
XML	Extensible Markup Language

## **Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce**

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;

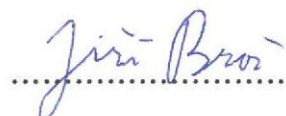
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);

- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;

- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 9. 5. 2014



Jiří Brož